



Technology in Practice™


# Office Medic™

## Bedienungshandbuch

Zur Verwendung mit: SpiroCard® ● SpirOxCard® ● Orbit™ ● Universal ECG™

**Superseded in ECO 3093**



 QRS Diagnostic  
6901 E. Fish Lake Rd, Ste 188  
Maple Grove, MN 55369, USA

 Adrena Ltd. Park Offices, Park Close, Warwick CV34 6WE UK

<b>ALLGEMEINE VORSICHTSMAßNAHMEN UND WARNHINWEISE.....</b>	<b>4</b>
SYMBOLGLOSSAR.....	4
WARNHINWEISE.....	5
VORSICHTSHINWEISE .....	6
ELEKTRISCHE SICHERHEITSKLASSIFIZIERUNGEN .....	10
<b>GRUNDLAGEN VON OFFICE MEDIC.....</b>	<b>11</b>
MINDESTANFORDERUNGEN .....	11
INSTALLATION.....	11
SICHERUNG UND WIEDERHERSTELLUNG DER DATENBANK .....	13
NAVIGATION .....	14
MENÜ DATEI.....	15
MENÜ TEST .....	17
MENÜ OPTIONEN .....	18
MENÜ EXTRAS .....	20
MENÜ HILFE .....	21
<b>SPIROMETRIE .....</b>	<b>22</b>
VORSICHTSMAßNAHMEN UND WARNHINWEISE ZU SPIROMETRIE .....	22
SPIROMETRIE – ERSTE SCHRITTE .....	23
VORSCHRIFTSMÄßIGE VORBEREITUNG DES PATIENTEN .....	24
VORSCHRIFTSMÄßIGES TESTVERFAHREN.....	24
MELDUNGEN ÜBER DIE QUALITÄT DER VERSUCHE VON ERWACHSENEN .....	25
TESTSITZUNGS-NOTE.....	26
UNZULÄSSIGE SPIROMETRIETESTS .....	26
WIEDERHOLBARKEIT .....	26
DURCHFÜHRUNG EINES SPIROMETRIETESTS .....	27
INFO ZUM FENSTER „SPIROMETRIETESTSITZUNG“ .....	29
SPIROMETRIEOPTIONEN .....	30
SPIROMETRIE-EXTRAS .....	35
PRÄDIKTORGLEICHUNGEN .....	38
LUNGENALTERBERECHNUNG .....	50
SPIROMETRIE-INTERPRETATION .....	51
<b>OXIMETRIE .....</b>	<b>55</b>
VORSICHTSMAßNAHMEN UND WARNHINWEISE ZU OXIMETRIE .....	55
OXIMETRIE – ERSTE SCHRITTE .....	57
DURCHFÜHRUNG EINES OXIMETRIETESTS .....	57
OXIMETRIEOPTIONEN .....	58
OXIMETER-KALIBRIERUNG .....	58
<b>ELEKTROKARDIOGRAFIE .....</b>	<b>59</b>
EKG – VORSICHTSMAßNAHMEN UND WARNHINWEISE .....	59
EKG – ERSTE SCHRITTE .....	61
DURCHFÜHRUNG EINER EKG-PRÜFUNG.....	62
INFO ZUM AKQUISITIONSFENSTER.....	64

**Superseded in ECO 3093**

EKG-OPTIONEN.....	66
EKG-AUSWERTUNG .....	69
EKG DRUCKEN.....	75
ÜBERPRÜFUNG DES EKG-GERÄTS .....	76
EKG-ANALYSEPROGRAMM.....	76
<b>WARTUNGSMFORMATIONEN.....</b>	<b>77</b>
PFLEGE UND WARTUNG DES GERÄTS .....	77
SERVICE .....	78
GARANTIE .....	78
<b>GLOSSAR.....</b>	<b>79</b>
<b>TECHNISCHE DATEN .....</b>	<b>82</b>
TECHNISCHE DATEN DER SPIROCARD .....	82
TECHNISCHE DATEN DER SPIROXCARD .....	83
TECHNISCHE DATEN DES UNIVERSAL ECG-GERÄTS .....	84
TECHNISCHE DATEN DES ORBIT PORTABLE SPIROMETER .....	86

Superseded in ECO 3093

# Allgemeine Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise

Vor dem Durchführen von Tests lesen Sie bitte die allgemeinen und spezifischen Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise für das entsprechende medizinische Gerät.

Zusätzliche Hilfe erhalten Sie unter [Service](#).

## Symbolglossar



### Achtung

Die mitgelieferten Dokumente beachten.



### Gebrauchsanleitung beachten

Die mitgelieferten Dokumente beachten



### Gebrauchsanleitung beachten

Die mitgelieferten Dokumente beachten



### Ausrüstung entspricht Typ BF

Ausrüstung des Typs B mit einer Komponente gemäß Typ F (Patientenisolation vor Stromschlag).



### Für Defibrillatoren geeignete BF-Ausrüstung

Für Defibrillatoren geeignete BF-Ausrüstung gemäß IEC-Publikation 601.



### CE-Zertifizierung

Bezeichnung, dass diese Vorrichtung der Richtlinie MDD 93/42/ECC entspricht. 0086 ist die Nummer der benannten Stelle.



Nicht wieder verwenden.



Klasse II, elektrische Ausrüstung.

**REF**

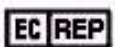
Katalog- oder Modellnummer

**S/N**

Seriennummer



Hersteller



Autorisierte EU-Vertretung.



Waste Electronic Electrical Equipment (WEEE). Getrennte Sammlung für elektrischen und elektronischen Abfall.

# Superseded in ECO 3093

### Rx only

Laut US-Bundesgesetz darf diese Vorrichtung ausschließlich von oder auf Anordnung eines Arztes verkauft werden.

### Latex-Free



Nicht-steril



Chargencode



Mindestens haltbar bis



Obere Temperaturgrenze

## Warnhinweise

- Medizinische Geräte von QRS nicht in Bereichen verwenden, in denen sich brennbare Anästhesiemische befinden,
- Medizinische Geräte von QRS nicht in explosionsgefährdeten Bereichen betreiben,
- Die Verwendung von Zubehör, das den Sicherheitsnormen EN60601-1 und/oder UL2601-1 oder ähnlichen Normen nicht entspricht, kann zu verminderter Sicherheit des verbleibenden Systems führen,
- Computer und Drucker, die mit medizinischen Geräten von QRS verwendet werden, müssen gemäß EN 60950-1, EN60601-1 oder ähnlichen Sicherheitsnormen geprüft werden, um die Sicherheit der QRS-Geräte zu gewährleisten,
- Medizinische Geräte von QRS dürfen nur bei entsprechender Beaufsichtigung an Kindern oder gefährdeten Erwachsenen verwendet werden,
- Sicherstellen, dass die Kabel bzw. Schläuche an allen medizinischen Geräten von QRS sorgfältig verlegt sind, um die Wahrscheinlichkeit einer Verwicklung oder Strangulierung des Patienten zu reduzieren,
- Alle numerischen, grafischen und Auswertungsdaten müssen in Zusammenhang mit der Krankengeschichte bzw. den klinischen Befunden des Patienten evaluiert werden,
- Ein medizinisches Gerät von QRS (einschließlich Patientenkabel) nicht direkt an eine Steckdose anschließen,



- Eine Wiederherstellung der Datenbank löscht alle Daten, die im Office Medic gespeichert sind und ersetzt diese durch die in der Sicherungsdatei gespeicherten Daten. Daten, die nach dem Datum der letzten Datensicherung aufgezeichnet wurden, gehen verloren und können nicht wieder hergestellt werden,
- Warnung! Nachdem Daten gelöscht wurden, können diese nur noch ab dem Datum der letzten Datensicherung wieder hergestellt werden. Regelmäßige Datensicherungen durchführen, um Datenverluste auszuschließen,

# Superseded in ECO 3093


- Der Computer überwacht die Batterie und gibt eine Warnmeldung aus, um den Benutzer über die niedrige Batterieleistung zu informieren und einen Datenverlust zu verhindern,
- Keine SCP-Dateien anderer Hersteller laden. Das Office Medic-Programm ist ausschließlich für die Verwendung von SCP-Dateien von QRS Diagnostic ausgelegt,
- Zum Prüfen und Analysieren von SCP-Dateien von QRS Diagnostic dürfen keine Anwendungen von Drittherstellern verwendet werden,
- Für Geräte von QRS ausschließlich von QRS zugelassenes Zubehör verwenden,

## Vorsichtshinweise


### Entsorgungsanleitung:

Aufgrund des potenziellen Vorhandenseins von gefährlichen Substanzen in elektrischer oder elektronischer Ausrüstung dürfen medizinische Geräte von QRS Diagnostic nicht im Haushaltsmüll entsorgt werden. Eine unsachgemäße Entsorgung kann nachteilige Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben.



Bei Produkten von QRS Diagnostic, die NICHT mit einem  markiert sind, wenden Sie sich bitte zwecks empfohlenen Entsorgungsanweisungen an Ihre örtliche Müllentsorgung.



Bei mit  MARKIERTEN Produkten von QRS Diagnostic wenden Sie sich bitte an Ihre örtliche Vertretung (bei der Sie das Produkt erworben haben) oder an Ihr örtliches Müllentsorgungsunternehmen, um die vorgeschriebenen Entsorgungsanweisungen einzuholen.

- Laut US-Bundesgesetz darf diese Vorrichtung ausschließlich von oder auf Anordnung eines Arztes verkauft werden,
- Alle QRS-Geräte sind zur Verwendung durch Ärzte oder durch unter ärztlicher Aufsicht arbeitendes Laborpersonal bestimmt. Vor dem Gebrauch alle Anweisungen zur Verwendung und die technischen Daten lesen,

---

**Wichtig!** Medizinische Geräte von QRS Diagnostic sind für die Verwendung in der/den unten angegebenen elektromagnetischen Umgebung(en) bestimmt. Anwender dieser Ausrüstung müssen sicherstellen, dass diese nur in solchen Umgebungen verwendet wird.

---

**Superseded in ECO 3093**


Vor der Installation oder Verwendung medizinischer Geräte von QRS Diagnostic die folgenden EMV-Informationen beachten.

- Tragbare und mobile HF-Kommunikationsgeräte können den Betrieb medizinischer Geräte von QRS Diagnostic stören,
- Medizinische Geräte von QRS Diagnostic wurden gemäß IEC/EN 60601-1-2 getestet und entsprechen diesen Anforderungen,
- Computer, Kabel und Zubehör, die/das nicht auf Übereinstimmung mit 60601-1-2 geprüft wurde(n), können/kann zu erhöhten Emissionen oder erhöhter Störanfälligkeit der QRS-Geräte führen,
- Werden medizinische Geräte von QRS Diagnostic in der Nähe von anderen elektrischen Geräten verwendet oder aufbewahrt, den ordnungsgemäßen Betrieb überprüfen,

<b>Richtlinien und Erklärung des Herstellers – Elektromagnetische Emissionen und Störsicherheit</b>		
<b>Emissionstest</b>	<b>Einhaltung</b>	<b>Richtlinien für elektromagnetische Umgebung</b>
Hochfrequenzemissionen CISPR 11	Gruppe 1	QRS Diagnostic Ausrüstung verwendet HF-Energie ausschließlich für ihre internen Funktionen. Aus diesem Grund verursachen ihre HF-Emissionen wahrscheinlich keine Störungen in nahe gelegenen elektronischen Geräten.
Hochfrequenzemissionen CISPR 11	Klasse B	Medizinische Geräte von QRS Diagnostic sind für alle Standorte geeignet, einschließlich private Standorte und solche, die direkt an das öffentliche Stromversorgungsnetz mit geringer Spannung angeschlossen sind, das Gebäude versorgt, die privat genutzt werden.
Oberschwingungsemissionen IEC 61000-3-2	Nicht zutreffend für QRS-Geräte außer Universal EKG. Klasse A für das Universal-EKG-Kabel	
Spannungsschwankungen/ Flickeremissionen IEC 61000-3-3	Nicht zutreffend	

<b>Störsicherheitstests</b>	<b>IEC 60601 Testniveau</b>	<b>Konformitätsstufe</b>	<b>Richtlinien für elektromagnetische Umgebung</b>
Elektrostatistische Entladung (ESD) IEC 61000-4-2	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	±6 kV Kontakt ±8 kV Luft	Fußböden sollten aus Holz, Beton oder Keramikfliesen bestehen. Wenn Böden mit synthetischem Material bedeckt sind, muss die relative Luftfeuchtigkeit mindestens 30 % betragen.
Schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst IEC 61000-4-4	±2 kV für Stromversorgungsleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	±2 kV für Stromversorgungsleitungen ±1 kV für Eingangs-/Ausgangsleitungen	Qualität der Hauptstromversorgung muss der einer typischen kommerziellen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Stoßspannungen (Surge) IEC 61000-4-5	±1 kV Differentialmodus ±2 kV Gemeinsamer Modus	±1 kV Differentialmodus ±2 kV Gemeinsamer Modus	Qualität der Hauptstromversorgung muss der einer typischen kommerziellen oder Krankenhausumgebung entsprechen.
Spannungsabfälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsschwankungen in den Eingangs-Stromleitungen IEC 61000-4-11	<5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 0,5 Zyklen 40 % UT (60 % Abfall in UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Zyklen <5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 5 s	<5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 0,5 Zyklen 40% UT (60% Abfall in UT) für 5 Zyklen 70 % UT (30 % Abfall in UT) für 25 Zyklen <5 % UT (>95 % Abfall in UT) für 5 s	Qualität der Hauptstromversorgung muss der einer typischen kommerziellen oder Krankenhausumgebung entsprechen. Wenn der Benutzer der medizinischen Geräte von QRS Dauerbetrieb während eines Stromausfalls benötigt, sollte der verwendete Computer von einer unterbrechungsfreien Stromversorgung oder einer Batterie gespeist werden.

**Superseded in ECO 3093**

Magnetfeld der Netzfrequenz (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	3 A/m	3 A/m	Stromfrequenz-Magnetfelder sollten eine Stärke haben, die einer typischen kommerziellen oder Krankenhausumgebung entsprechen.  Bei Verwendung von tragbaren und mobilen Hochfrequenz-Kommunikationsgeräten darf der empfohlene Abstand zu jedem Teil des medizinischen Gerätes von QRS Diagnostic, einschließlich Kabel, der anhand der auf die Senderfrequenz zutreffenden Gleichung berechnet wurde, nicht unterschritten werden. <b>Empfohlener Abstand:</b> $d = 1,2 \sqrt{P}$ $d = 1,2 \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz to } 800 \text{ MHz}$ $d = 2,3 \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz to } 2,5 \text{ GHz}$ <i>P</i> ist hierbei die maximale Ausgangsleistung des Senders in Watt (W) laut Hersteller des Senders und <i>d</i> ist der empfohlene Abstand in Metern (m). Feldstärken von stationären Hochfrequenzsendern sollten gemäß einer Untersuchung von Einsatzorten elektromagnetischer Geräte <sup>a</sup> geringer sein als die Konformitätsstufe in jedem Frequenzbereich. <sup>b</sup> Störungen können in der Nähe von Geräten mit dem folgenden Symbol auftreten: 
Hinweis: UT ist die Netzwechselspannung von dem Anlegen des Testniveaus.			
Leitungsgeführte Hochfrequenz IEC 61000-4-6	3 V (effektiv) 150 kHz bis 80 MHz	3 V (effektiv)	
Ausgestrahlte Hochfrequenz IEC 61000-4-3	3 V/m 80 MHz bis 2,5 GHz	3 V/m	
<p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der höhere Frequenzbereich.</p> <p>HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten u. U. nicht für alle Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von Absorption und Reflexion durch Strukturen, Gegenstände und Menschen beeinflusst.</p> <p>a) Feldstärken von stationären Sendern, wie z. B. Basisstationen von Mobiltelefonen (Handy/schnurlos) und mobilen Festnetztelefonen, Amateurfunk sowie UKW-, Kurz-, Mittel-, Langwellen- und Fernsehübertragungen können nicht mit Genauigkeit theoretisch vorhergesagt werden. Eine Untersuchung des Einsatzortes elektromagnetischer Geräte sollte in Betracht gezogen werden, um die durch Hochfrequenzsender erzeugte elektromagnetische Umgebung zu bewerten. Wenn die gemessene Feldstärke in dem Bereich, in dem medizinische Geräte von QRS verwendet werden, die entsprechende oben angegebene HF-Konformitätsstufe überschreitet, sollten QRS-Geräte hinsichtlich des ordnungsgemäßen Betriebs überwacht werden. Bei nicht ordnungsgemäßem Betrieb sind u. U. zusätzliche Maßnahmen erforderlich, wie z. B. eine Neuausrichtung oder das Aufstellen von medizinischen Geräten von QRS an einem anderen Ort.</p> <p>b) Feldstärken im Frequenzbereich von 150 kHz bis 80 MHz müssen geringer als 3 V/m sein.</p>			

<b>Empfohlene Abstände zwischen tragbaren und mobilen HF-Kommunikationsgeräten und medizinischen Geräten von QRS Diagnostic</b>			
<b>Maximale Nenn-Ausgangsleistung des Senders</b>	<b>Abstand in Abhängigkeit von der Senderfrequenz</b>		
	150 kHz bis 80 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	80 MHz bis 800 MHz $d = 1,2 \sqrt{P}$	800 MHz bis 2,5 GHz $d = 2,3 \sqrt{P}$
W			
0,01	0,12	0,12	0,23
0,1	0,38	0,38	0,73
1	1,2	1,2	2,3

**Superseded in ECO 3093**

10	3,8	3,8	7,3
100	12	12	23
<p>Für Sender, deren maximale Nennleistung oben nicht aufgeführt ist, kann der empfohlene Abstand <math>d</math> in Metern (m) anhand der Gleichung für die Senderfrequenz geschätzt werden, wobei <math>P</math> die maximale Nennleistung des Senders in Watt (W) gemäß den Angaben des Senderherstellers ist.</p> <p>HINWEIS 1: Bei 80 MHz und 800 MHz gilt der Trennabstand des höheren Frequenzbereichs.</p> <p>HINWEIS 2: Diese Richtlinien gelten u. U. nicht für alle Situationen. Die elektromagnetische Ausbreitung wird von Absorption und Reflexion durch Strukturen, Gegenstände und Menschen beeinflusst.</p>			

**Superseded in ECO 3093**

## Elektrische Sicherheitsklassifizierungen

---

Hinweis: Diese Klassifizierungen gelten zu diesem Zeitpunkt nur für die medizinische Geräte von QRS.

---

- Gerät der Klasse II,
- Ausrüstung entspricht Typ BF. Hinweis: Universal ECG ist ein Defibrillator-sicheres Gerät des Typs BF,
- IPXO – Standardgeräte,
- Dauerbetrieb,
- Nicht geeignet zur Verwendung in der Nähe entflammbarer Betäubungsmittelmischungen mit Luft oder mit Sauerstoff oder Distickstoffoxid,

**Superseded in ECO 3093**

# Grundlagen von Office Medic

## Mindestanforderungen

Betriebssystem:	Microsoft® Windows®: *XP SP3, Vista, 7, 8
Freier Speicherplatz:	600 MB
Internetanforderungen:	Internet Explorer 6.0 SP1 oder neuer
Arbeitsspeicher:	mind. 512 MB
Prozessor:	x86 mit 1,0 GHz oder x64 mit 1,4 GHz
Bildschirmauflösung:	1024x768 (EKG-Voraussetzung)
Schnittstelle:	Freier USB-Anschluss
Medien:	Ein CD/DVD-Laufwerk oder Internetzugang zum Herunterladen der Software. Für Anweisungen und nähere Informationen zum Herunterladen wenden Sie sich an den Kundendienst.

\*Nur bei Aktualisierung der Installation unter XP. Die Vorgängerversion von Office Medic 5.x oder neuer muss zunächst installiert werden. Für nähere Informationen wenden Sie sich an den Kundendienst.


\*\*Empfohlene Systemkonfiguration: PC mit Windows 7, Dual-Core-Prozessor, 2 GB Arbeitsspeicher, mind. 300 GB freier Festplattenspeicher und freier USB-Anschluss

## Installation

---

Wichtig! Das medizinische Gerät erst an den PC anschließen, nachdem die Software installiert wurde. Die Gerätetreiber (Schritt 8) müssen vor dem Test installiert werden.

---

1. Sie müssen mit Administratorrechten angemeldet sein.
2. Sämtliche QRS-Geräte vom Computer trennen.
3. Alle geöffneten Programme abmelden und schließen.
4. Die Office Medic CD-ROM einlegen.  
Wenn die Autorun-Funktion auf dem Computer deaktiviert ist, mit der nächsten Anweisung fortfahren. Andernfalls die Anweisungen auf dem Bildschirm befolgen.
5. Auf der unteren Windows-Symbolleiste **Start > Ausführen** auswählen oder gleichzeitig die Windows-Taste  und R drücken. In das Dialogfeld „Öffnen“ „d:\setup.exe“ eingeben. Hinweis: Den Buchstaben d: ggf. durch den Buchstaben des DVD-ROM-Laufwerks ersetzen.
6. Eine Sprache wählen.

---

Hinweis: Falls Sie die Sprache ändern möchten, müssen Sie Office Medic deinstallieren. Öffnen Sie dazu die Systemsteuerung, klicken Sie auf „Programme und Funktionen“, danach auf „Programme“ und wählen Sie schließlich „Programm deinstallieren“. Wählen Sie Office Medic aus der Liste aus und deinstallieren Sie es. Installieren Sie dann Office Medic erneut über das Setup-Programm und wählen Sie dabei die richtige Sprache. Zuvor abgespeicherte Daten bleiben dabei erhalten, weil durch die Deinstallation keine Daten gelöscht werden.

---

7. Die Anweisungen auf dem Bildschirm befolgen.

# Superseded in ECO 3093

---

Hinweis: Es besteht die Möglichkeit, eine lokale oder eine Netzwerkdatenbank zu installieren. Für die Netzwerkoption wird eine Office Medic-Netzwerkdatenbank (IDMS-Datenbank) benötigt. Für weitere Informationen zum Erhalt einer Netzwerkdatenbank und zum Netzwerkbetrieb von Office Medic wenden Sie sich an den Kundendienst.

---



Wenn die Installation abgeschlossen ist, erscheint eine Office Medic-Verknüpfung auf dem Desktop.

8. Nach Abschluss der Installation das medizinische Gerät bei eingelegter CD-ROM an den PC anschließen. Anschließend die Aufforderungen der Software zur Installation des Gerätetreibers befolgen.

**Superseded in ECO 3093**

## Sicherung und Wiederherstellung der Datenbank

### Datenbank-Sicherungsanweisungen

Die Sicherung der Datenbank schützt im Falle eines katastrophalen Ereignisses vor Datenverlusten. Die Datenbank sollte regelmäßig gesichert werden. Die Datenbank wie folgt sichern:

1. Office Medic schließen,
2. Den Ordner C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Data,
3. Die beiden Dateien „OfficeMedic\_Data.MDF“ und „OfficeMedic\_Log.LDF“ an einen sicheren Ort kopieren. Dies ist die Sicherungskopie der Office Medic Datenbank. Diese Dateien so oft wie erforderlich kopieren, um eine aktuelle Sicherungsdatei zu führen,

### Datenbank-Wiederherstellungsanweisungen

---

**Warnung!** Eine Wiederherstellung der Datenbank löscht alle Daten, die im Office Medic gespeichert sind und ersetzt diese durch die in der Sicherungsdatei gespeicherten Daten. Daten, die nach dem Datum der letzten Datensicherung aufgezeichnet wurden, gehen verloren und können nicht wieder hergestellt werden.

---

Die Datenbank wie folgt wieder herzustellen:

1. Office Medic schließen,
2. Die beiden Sicherungsdateien kopieren und im folgenden Pfad speichern: C:\Program Files\Microsoft SQL Server\MSSQL.1\MSSQL\Data,
3. Office Medic öffnen,

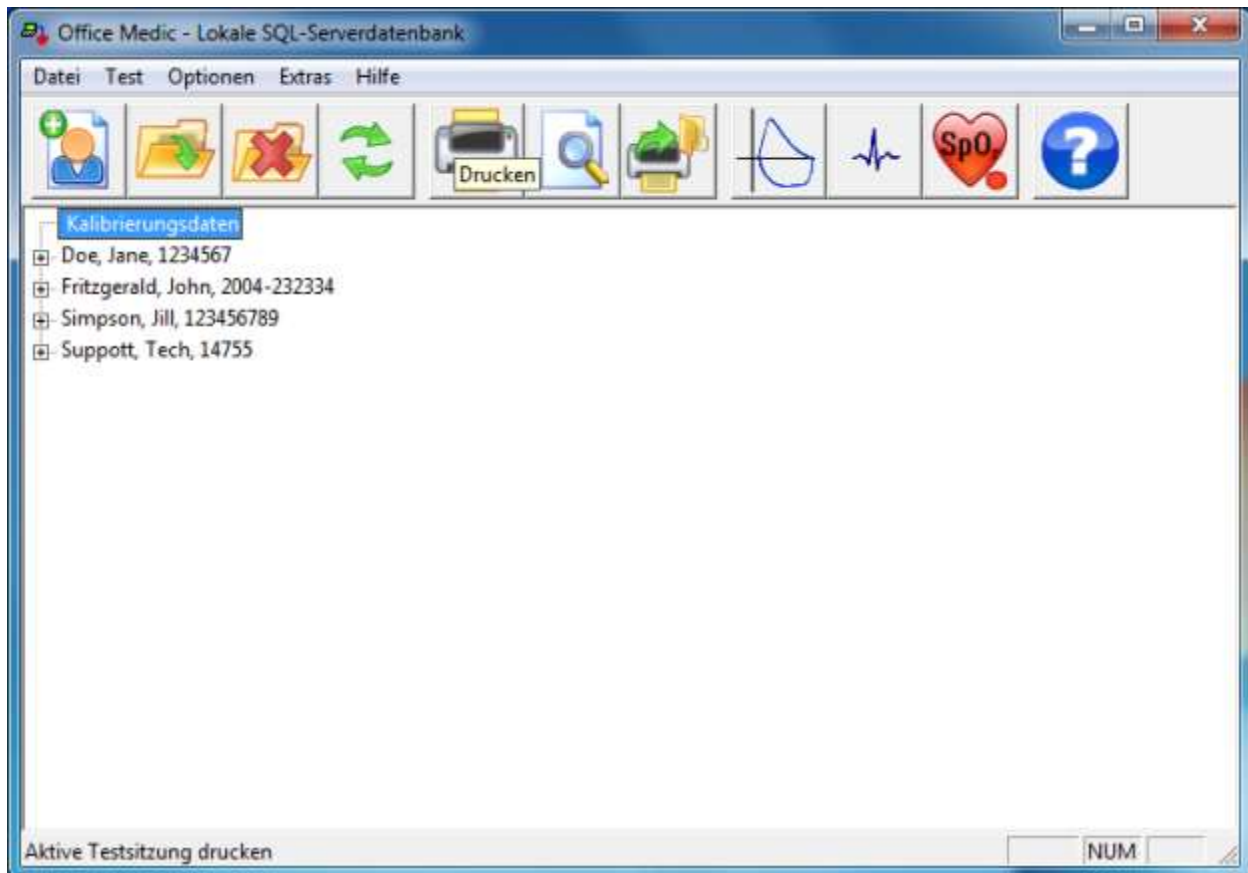
Die Datenbank muss genauso aussehen, wie sie am Datum der letzten Datensicherung aussah.

**Superseded in ECO 3093**

## Navigation

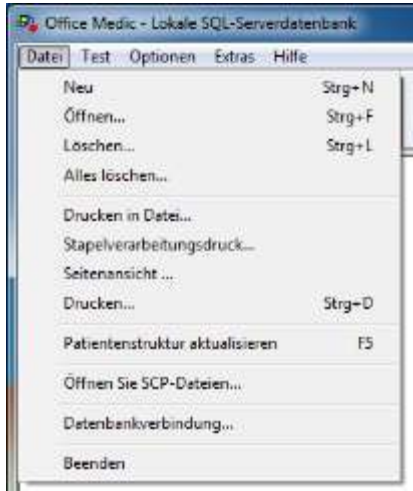


Das Office Medic Symbol wählen, um die Software zu starten. Auf dem Ausgangsbildschirm werden Patientenverzeichnis, Sitzungen und Tests dargestellt. Um zu erfahren, wie man Patientennamen ausblendet, wenden Sie sich an den technischen Kundendienst.



**Superseded in ECO 3093**

## Menü Datei



### **Neu** (Strg+N)

Öffnet das Fenster Patienteninformationen. Felder, die ausgefüllt werden müssen, sind mit einem Sternchen gekennzeichnet.

The image shows the 'Patienteninformationen' dialog box. It contains several input fields: Nachname\* (with a cursor), Vorname\*, Aktennummer\*, Kennnumm, Adresse, and Tel:. Below these are fields for Körpergröße (ft.)\*, (in.)\*, Gewicht, Geschlecht\* (dropdown), Rasse\* (dropdown), and \*Erforderlich. At the bottom, there are fields for Geburtsdatum\* (with a date selector showing 5/21/2012), Alter (<1), and Raucher - Päckchenjahre. There are 'OK' and 'Abbrechen' buttons on the right.

---

Hinweis: Raucher-Päckchen-Jahre werden berechnet, indem die Anzahl der pro Jahr gerauchten Päckchen Zigaretten mit der Anzahl der Jahre, die der Patient bereits raucht, multipliziert wird.

---

**Superseded in ECO 3093**

**Öffnen** (Strg+F)

Einen Patienten oder eine Sitzung auswählen und dann auf **Öffnen** klicken, um alle ausgewählten Daten anzuzeigen.

**Löschen** (Strg+L)

Einen Patienten, eine Sitzung oder einen Test auswählen und dann auf **Löschen** klicken, um alle ausgewählten Daten zu löschen.

**Alles löschen**

Die Option Alle löschen löscht die gesamte Datenbank.

---

**Warnung!** Nachdem Daten gelöscht wurden, können diese nur noch ab dem Datum der letzten Datensicherung wieder hergestellt werden. Regelmäßige Datensicherungen durchführen, um Datenverluste auszuschließen.

---

**Drucken in Datei**

Erstellt eine Bilddatei (entweder JPEG, PDF oder TIFF) eines Office Medic Berichts. Die Sitzung oder den Test im Patientenbaum markieren und dann diese Option wählen.

---

Hinweis: Der Standardpfad für Bilddateien ist My Documents\Diagnostic Test Data\Image Files.

---

**Stapelverarbeitungsdruck**

Die Option Stapelverarbeitungsdruck ermöglicht das Drucken von mehreren Patientenberichten.

**Seitenansicht**

Zur Anzeige einer Seitenansicht von Berichten als Vorschau die gewünschte Sitzung oder Prüfung auswählen und dann auf **Datei | Seitenansicht** klicken.

**Drucken** (Strg+D)

Einen Patienten, eine Sitzung oder eine Prüfung auswählen und dann auf **Datei | Drucken** klicken, um einen Bericht zu drucken.

**Patientenstruktur aktualisieren** (F5)

Diese Schaltfläche wählen, um die Patientendatenbank zu aktualisieren.

**Datenbankverbindung...**

Diese Option wählen, um zwischen lokaler und Netzwerkdatenbank zu wechseln.

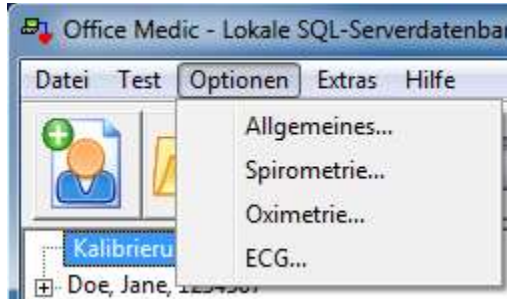
**Beenden**

Beendet das Office Medic Programm.

**Superseded in ECO 3093**

## Menü Test

Einen Patienten markieren und dann den gewünschten Test aus dem Menü **T**est auswählen, um den Test zu starten.



Einzelheiten zu Spirometrietests sind unter [Spirometrietest durchführen](#) zu finden.

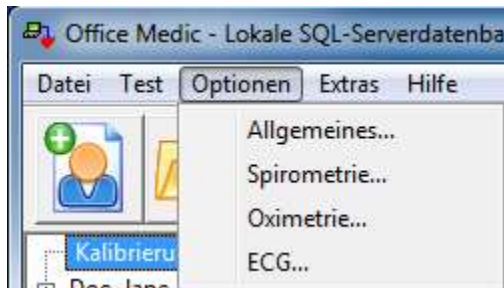
Einzelheiten zu Oximetrietests sind unter [Oximetrietest durchführen](#) zu finden.

Einzelheiten zu EKG-Test sind unter [EKG-Test durchführen](#) zu finden.

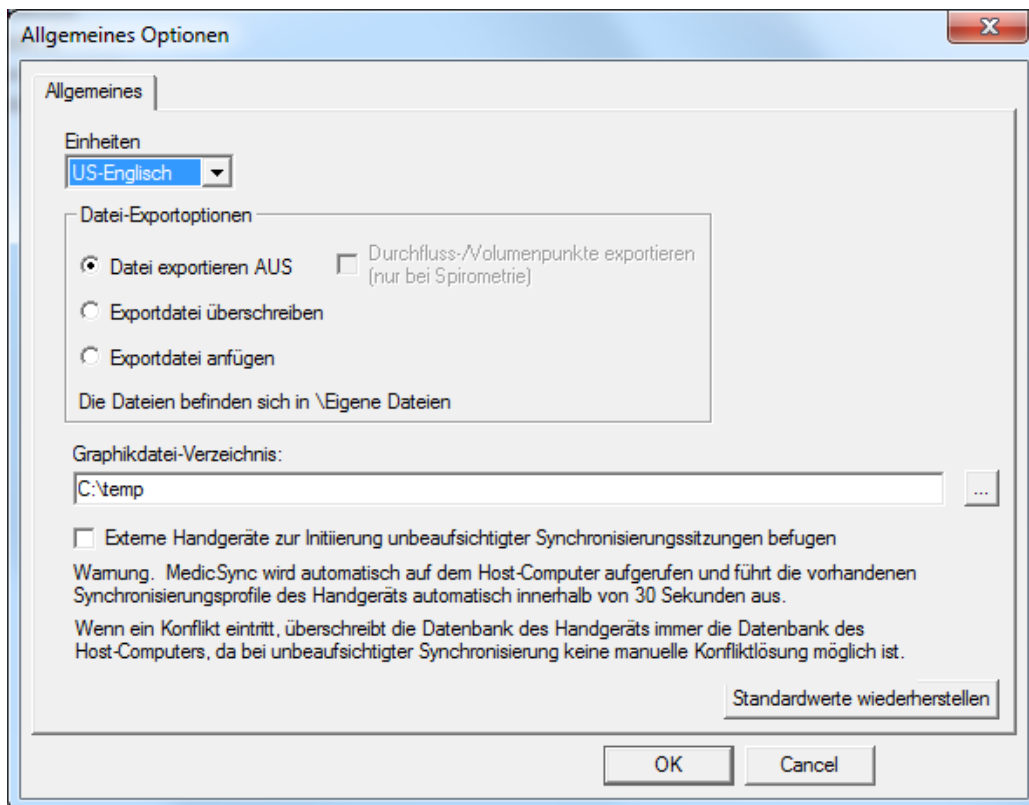
# Superseded in ECO 3093

## Menü Optionen

**Optionen** wählen, um die Programmeinstellungen zu ändern.



## Allgemeines Optionen



**Superseded in ECO 3093**

## Einheiten

**US Englisch** oder **Metrisch** wählen.

## Datei-Exportoptionen

Erstellt die folgenden, durch Tabulator getrennten ASCII-Textdateien: Session.txt, SpTest.txt, SpCalibr.txt, OxiSess.txt und OxiTest.txt. Die Funktion „Durchfluss-/Volumenpunkte exportieren“ erstellt zwei Dateien: SpGraph.txt und SpCalGr.txt.

## Grafikdatei-Verzeichnis:



Die Suchschaltfläche wählen, um den Standardpfad zu ändern, in dem Grafiken gespeichert werden.

## Externe Handgeräte zur Initiierung unbeaufsichtigter Synchronisierungssitzungen befugen:

MedicSync wird automatisch auf dem Host-Computer aufgerufen und führt die vorhandenen Synchronisierungsprofile des Handgeräts automatisch innerhalb von 30 Sekunden aus.

Wenn ein Konflikt eintritt, überschreibt die Datenbank des Handgeräts immer die Datenbank des Host-Computers, da bei unbeaufsichtigter Synchronisierung keine manuelle Konfliktlösung möglich ist.

---

Hinweis: Wenn der Host-Computer so eingestellt ist, dass er Daten vom externen Gerät löschen kann, dann werden die Daten bei einer automatischen Synchronisierung aus dem externen Gerät gelöscht.

---

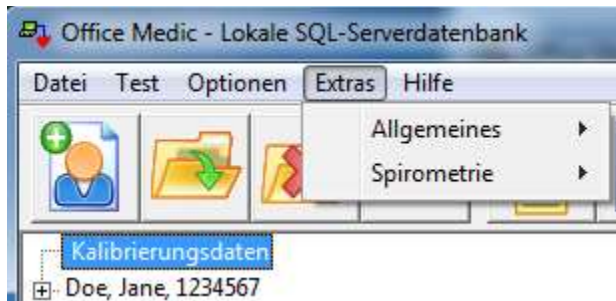
Einzelheiten zum Ändern der Spirometrieoptionen sind unter [Spirometrieoptionen](#) zu finden.

Einzelheiten zum Ändern der Oximetrieoptionen sind unter [Oximetrieoptionen](#) zu finden.

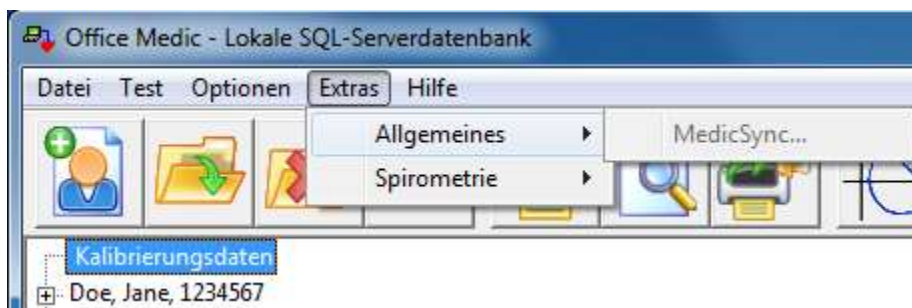
Einzelheiten zum Ändern der EKG-Optionen sind unter [EKG-Optionen](#) zu finden.

**Superseded in ECO 3093**

## Menü Extras



### Extras von Allgemeines



### MedicSync

MedicSync synchronisiert Daten zwischen QRS Patientendatenbanken. Informationen zu unbeaufsichtigter Fernsynchronisierung mit einem Pocket PC sind im Abschnitt [Allgemeines Optionen](#) zu finden.

MedicSync ist zur Arbeit mit Microsoft® ActiveSync® Version 3.5 oder höher ausgelegt. Vor der Verwendung von MedicSync die ActiveSync Software (nach Bedarf) aktualisieren. ActiveSync ist ein Gratis-Download von der Microsoft Website.

---

Wichtig! Vor dem Starten einer MedicSync-Sitzung alle anderen Anwendungen auf dem PC schließen.

---

Einzelheiten zu Spirometrie-Extras sind unter [Spirometrie-Extras](#) zu finden.

# Superseded in ECO 3093

## Menü Hilfe



### **Bedienungshandbuch**

Öffnet das Office Medic Bedienungshandbuch.

### **EKG-Ärzttehandbuch**

Öffnet das Ärzttehandbuch für den EKG-Interpretationsalgorithmus.

### **Info über QRS**

Informationen zur Kontaktaufnahme mit QRS Diagnostic.

### **Info über Office Medic**

Zeigt die Version von Office Medic sowie Daten zu allen angeschlossenen Geräten an.

**Superseded in ECO 3093**

# Spirometrie


---

Hinweis: Die Informationen in diesem Kapitel beziehen sich auf Spirometrietests, die mit einem Orbit Portable Spirometer, einer SpiroCard oder SpirOxCard aufgenommen wurden.

---

## Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise zu Spirometrie

### Warnhinweise

- Ausschließlich QRS-Mundstücke verwenden, die entsprechend den Kalibrierungsanforderungen für das Orbit Portable Spirometer, die SpiroCard oder SpirOxCard von QRS hergestellt werden,
-  Mundstücke sind für den Gebrauch an einem einzelnen Patienten bestimmt und MÜSSEN vor der Verwendung an einem anderen Patienten ausgetauscht werden,
- Bei Spirometrietests an Patienten, die an chronischer Atemwegsobstruktion (COPD) leiden, vorsichtig vorgehen,
- Mundstücke sollten nicht an Patienten mit Mundverletzungen verwendet werden,
- Die Öffnung am Ende des Mundstücks nicht blockieren. Andernfalls können falsche Ergebnisse aufgezeichnet werden,
- FVC- und MVV-Tests können Ermüdung hervorrufen, und bei einigen Patienten besteht das Risiko von Schwindel, Arrhythmie oder Ohnmacht,
- Der Patient sollte sein eigenes Mundstück öffnen, handhaben und entsorgen, um das Risiko einer Kreuzkontamination zu reduzieren,
- Warnung! Wenn sich im Druckschlauch Kondensation bildet oder der Druckschlauch visuell geknickt ist, muss dieser ausgetauscht werden,

---

**Vorsicht!** Die "ATS/ERS Task Force" empfiehlt zur Standardisierung der Lungenfunktionstests tägliche Kalibrierungstests.

---

### Vorsichtshinweise

- Ärzte müssen Personen im Gebrauch dieses Produktes vorschriftsmäßig schulen,
- Alle Tests müssen von einem qualifizierten Arzt ausgewertet werden,

### Verwendungszweck: Diagnostische Spirometrie

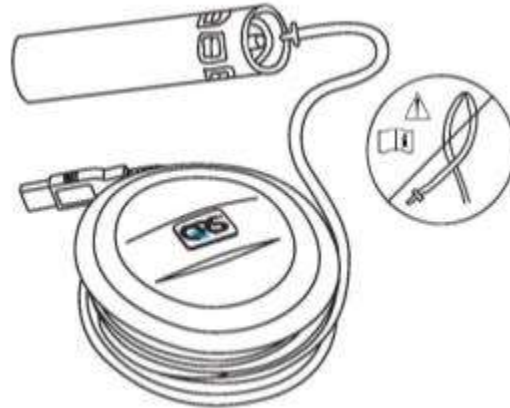
Patientengruppe: männlich/weiblich, Kinder und Erwachsene  
Gerätefunktionen: Diagnostische Spirometrie  
Spirometrieparameter: FVC, MVV, SVC und FEF  
Einsatzbereich: Krankenhäuser, Kliniken und Zuhause

**Superseded in ECO 3093**

## Spirometrie – Erste Schritte

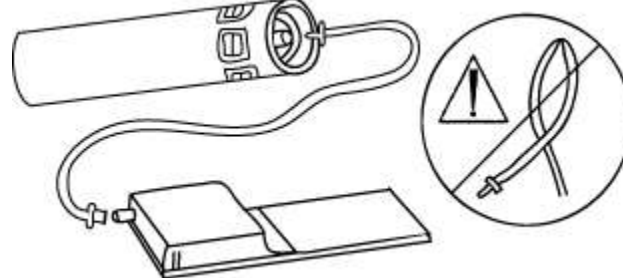
### Für das Orbit Portable Spirometer

1. Stecken Sie das USB-Kabel an einen freien USB-Anschluss an Ihrem PC an,
2. Den Druckschlauch am Luer-Anschluss anschließen. Der Druckschlauch darf nicht geknickt oder anderweitig blockiert sein,
3. Das andere Ende des Druckschlauchs am Einweg-Mundstück anschließen,



### Für die SpiroCard oder die SpirOxCard

1. Die PC-Karte in den PC-Kartenleser einführen,
2. Den Druckschlauch am Luer-Anschluss anschließen. Sicherstellen, dass der Druckschlauch nicht geknickt oder anderweitig blockiert ist,
3. Das andere Ende des Druckschlauchs am Einweg-Mundstück anschließen,



---

**Warnung!** Stellen Sie sicher, dass der Druckschlauch richtig angeschlossen ist. Wenn sich im Druckschlauch Kondensation bildet oder der Druckschlauch visuell geknickt ist, muss dieser ausgetauscht werden.

---

**Superseded in ECO 3093**

## Vorschriftsmäßige Vorbereitung des Patienten

Um diagnostisch zuverlässige Ergebnisse zu erzielen:

- Eng anliegende Kleidung lockern (Krawatten, Gürtel, BHs),
- Den Zahnersatz des Patienten entfernen,
- Das Verfahren gründlich erklären, einschließlich einer Vorführung mit Ihrem eigenen Mundstück,
- Der Patient sollte während des Tests aufrecht sitzen oder stehen. Wenn der Patient steht, einen Stuhl hinter ihm platzieren, falls ihm schwindlig wird,
- Vor dem Test sollte der Patient mehrmals tief und langsam ein- und ausatmen, bis er sich wohl fühlt,

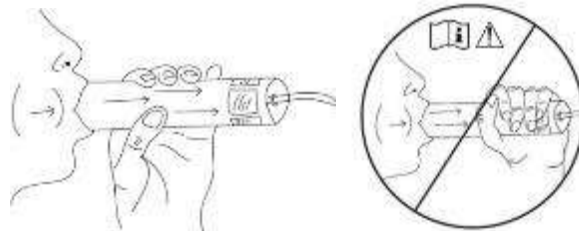
## Vorschriftsmäßiges Testverfahren

Das vorschriftsmäßige Testverfahren muss eingehalten werden, um diagnostisch zuverlässige Ergebnisse zu erzielen:

- Der Patient muss das Mundstück von seinem Mund fernhalten, während die Ausrüstung nullgestellt wird (zwei blinkende Kreise),
- Beim Test sicherstellen, dass der Patient das Mundstück mit seinen Lippen dicht umschließt. Der Patient darf den Schlauch nicht beißen und seine Lippen nicht kräuseln,
- Eine Einweg-Nasenklammer an der Nase des Patienten anbringen oder den Patienten anweisen, nicht durch die Nase auszuatmen,
- Den Patienten mündlich wie folgt im Verfahren anweisen:
  - FVC – Den Patienten anweisen, so tief wie möglich einzuatmen, das Mundstück in den Mund zu nehmen und kräftig und vollständig auszuatmen. Wenn eine Durchfluss-/Volumenschleife erwünscht ist, den Patienten mündlich anweisen, nach dem vollständigen Ausatmen wieder einzuatmen,
  - SVC – Den Patienten anweisen, so tief wie möglich einzuatmen, das Mundstück in den Mund zu nehmen und langsam und vollständig auszuatmen,
  - MVV – Den Patienten anweisen, 12 bis 15 Sekunden so tief und rasch wie möglich in das Mundstück zu atmen. Dieser Test ist für viele Patienten häufig schwierig,

---

Wichtig! Sicherstellen, dass der Patient das Mundstück vollständig abdichtet und dass der Stoff am Ende des Mundstücks nicht durch seine Hand bedeckt bzw. blockiert ist.



- 
- Den Patienten auffordern, so lange wie möglich auszuatmen. Es ist hilfreich, den Patient mit mündlichen Anweisungen und körperlichen Gesten zu unterstützen. Eine Expiration sollte mindestens sechs Sekunden dauern,
  - Nach dem Test muss der Patient das Mundstück aus dem Mund nehmen und normal weiter atmen, bis er sich erholt hat,

---

Wichtig! Wenn ein Mundstück mehr als 20 Mal oder über mehr als 10 aufeinanderfolgende Tage verwendet wird, so kann dies zu ungenauen Ergebnissen führen. Verwenden Sie deshalb für die genauesten Ergebnisse nach 20 Anwendungen oder nach 10 Tagen ein neues Mundstück.

# Superseded in ECO 3093

## Meldungen über die Qualität der Versuche von Erwachsenen

Warnmeldung	Kriterien
„Nicht warten.“	BEV (Ext. Vol) > 150 mL oder 5% der FVC
„Schneller ausatmen.“	PEFT > 120 msec
„Länger ausatmen.“	FET < 6,0 s für Personen ab 10 Jahren oder FET < 3 s für Personen unter 10 Jahren und EOTV > 40 mL
„Mit mehr Druck ausatmen.“	PEF-Werte liegen nicht innerhalb von 1,0 l/s.
„Tiefer atmen.“	FEV6-Werte liegen nicht innerhalb von 150 ml
Warnmeldung erscheint nicht.	Versuch erfüllt die obigen Kriterien.
„Gute Testsitzung.“	Zwei annehmbare Versuche erfüllen die Anforderungen zur <a href="#">Wiederholbarkeit</a> .

Superseded in ECO 3093

## Testsitzungs-Note

Jeder Testsitzung wird eine Note zugeordnet, welche die Verlässlichkeit der Ergebnisse anzeigt.

Note	Kriterien
A	Mindestens 2 Versuche, bei denen die größten beiden FEV1-Werte um 100ml übereinstimmen und die höchsten beiden FEV6-Werte eine bessere Übereinstimmung haben als 100ml.
B	Mindestens 2 Versuche, bei denen die FEV1-Werte eine Übereinstimmung von 101 bis 150 ml aufweisen.
C	Mindestens 2 Versuche, bei denen die FEV1-Werte eine Übereinstimmung von 151 bis 200 ml aufweisen.
D	Nur ein Versuch mit einer größeren Abweichung, aber mit einer Übereinstimmung der FEV1-Werte von > 200mL.

## Unzulässige Spirometrietests

Ein Spirometrietest wird als unzulässig angesehen, wenn:

- anfänglich unzureichend geatmet wurde (Lunge wurde vor dem Test nicht vollständig gefüllt),
- die Expiration langsam oder zögernd begonnen wurde,
- Luft um das Mundstück oder die Nasenklammer austritt,
- das Mundstück durch Zähne, Zunge oder Lippen blockiert wurde,
- während des Tests gehustet wird,
- große Abweichungen von FVC oder FEV1 zwischen den Tests vorliegen,
- andere Probleme durch Testauswertungs-Meldungen der Software angezeigt werden,
- das Mundstück während des Tests blockiert war. Durch eine Blockierung kann das Volumen ungewöhnlich hoch sein,

## Wiederholbarkeit

Es erscheint eine Meldung, wenn der Patient die ATS/ERS 2005-Wiederholbarkeitskriterien erfüllt hat, d. h.:

- drei Verfahren akzeptiert wurden und
- sich die zwei höchsten FVC-Werte eines beliebigen Verfahrens innerhalb eines Bereichs von 150 ml befinden und sich die zwei höchsten FEV1-Werte eines beliebigen Verfahrens innerhalb eines Bereichs von 150 ml befinden. Bei Versuchen mit einem FVC von  $\leq 100$  ml liegen beide dieser Werte innerhalb von 100ml,

Es erscheint ein ATS/ERS 2005-Warnhinweis, wenn mehr als 8 Verfahren an einem Patienten durchgeführt wurden.

Es erscheint eine Meldung, wenn der Patient die BTS-NICE (2004-05)-Wiederholbarkeitskriterien erfüllt hat, d. h.:

- drei Verfahren akzeptiert wurden und
- sich die zwei höchsten FVC-Werte eines beliebigen Verfahrens innerhalb eines Bereichs von 100 ml (oder 5%) befinden und sich die zwei höchsten FEV1-Werte eines beliebigen Verfahrens innerhalb eines Bereichs von 100 ml (oder 5%) befinden,

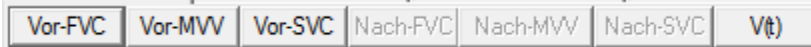
**Superseded in ECO 3093**

## Durchführung eines Spirometrietests

1. Den Patienten gemäß Abschnitt [Vorschriftsmäßige Vorbereitung des Patienten](#) vorbereiten,



2. Einen Patienten auswählen und dann auf **Test | Spirometrie** oder das Symbol klicken. Es erscheint der Bildschirm „Spirometrietestsitzung“. Auf eine der Testschaltflächen klicken, um ein Verfahren auszuwählen,

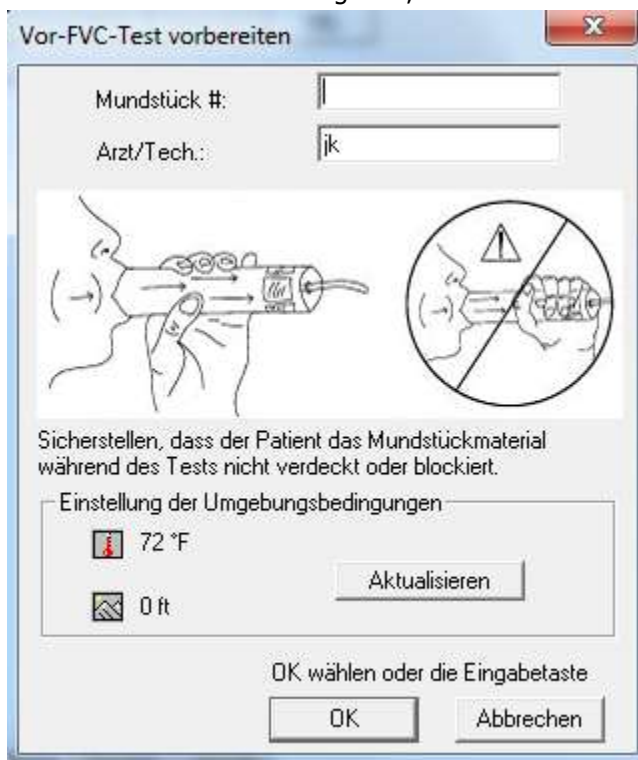


---

Wichtig! Vergewissern Sie sich, dass der richtige Patient ausgewählt wurde.

---

3. Die Mundstück-Nummer eingeben,



Hier die Nummer eingeben, die nach dem #-Zeichen auf dem Mundstück-Etikett steht.

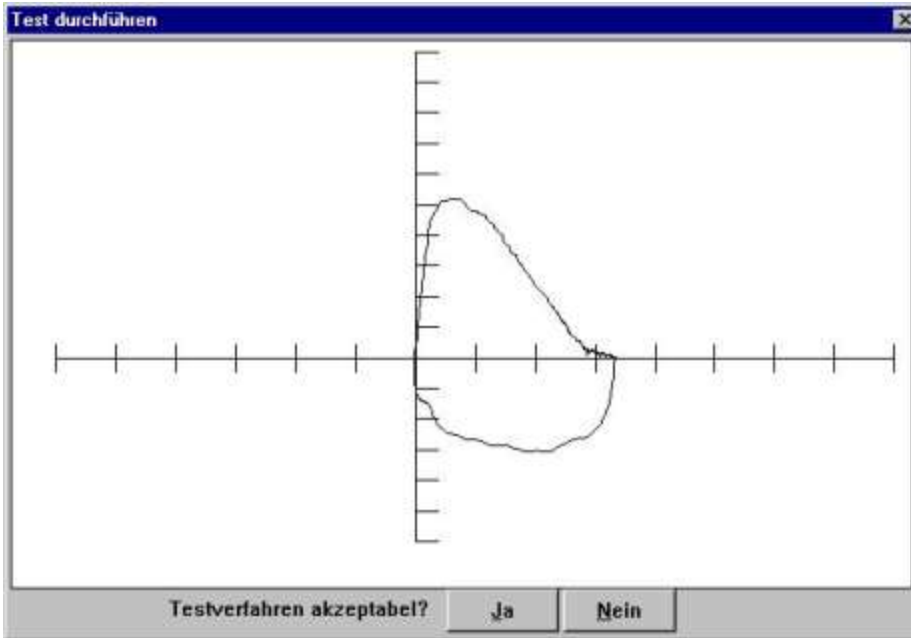
4. Verfahrensablauf,  
Nach Eingabe der Mundstück-Nummer **OK** wählen, wenn die Prüfung durchgeführt werden kann. Zwei Kreise blinken rot und gelb. Den Patienten anweisen, das Verfahren zu beginnen, nachdem beide Kreise grün geworden sind. Sicherstellen, dass das unter [Vorschriftsmäßiges Testverfahren](#) beschriebene Testverfahren befolgt wird.

---

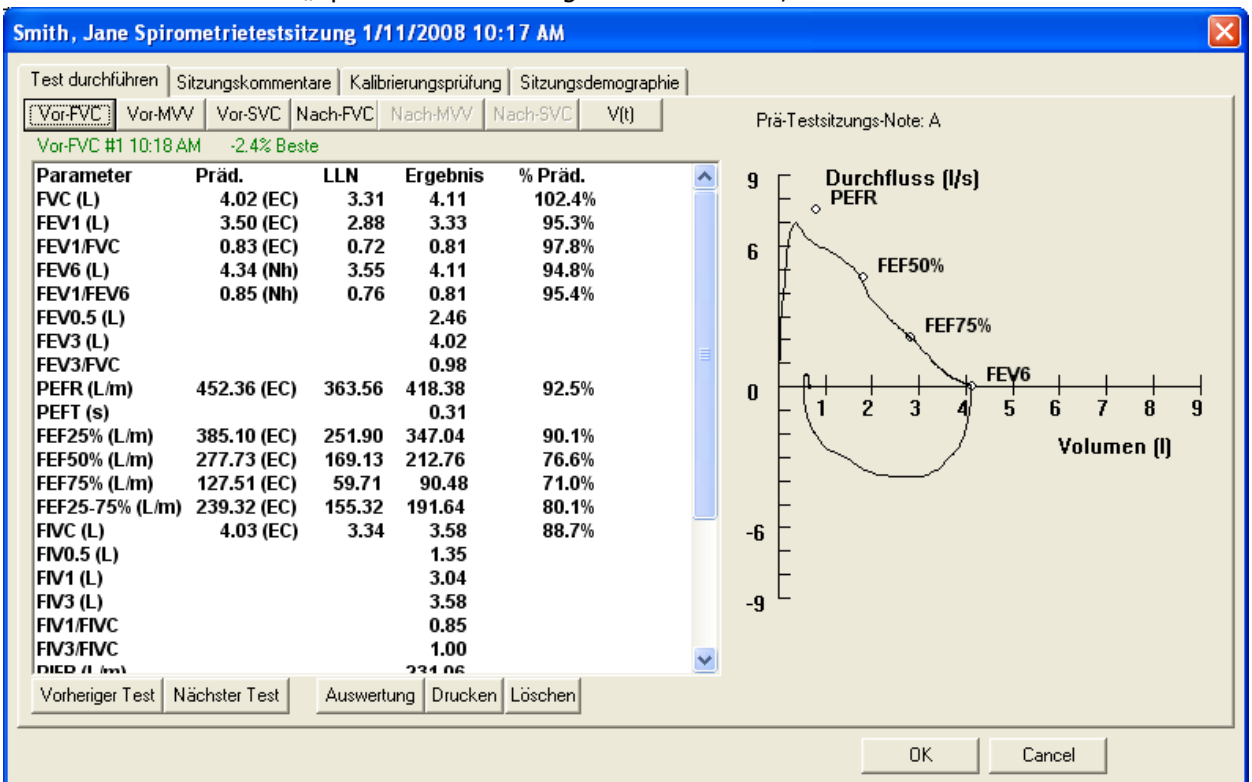
Wichtig! Sicherstellen, dass der Patient den Stoff am Ende des Mundstücks nicht verdeckt.

---

# Superseded in ECO 3093



5. **JA** wählen, um den Test zu speichern und die Ergebnisse anzuzeigen. **Nein** wählen, um den Test zu löschen und zum Fenster „Spirometrietest Sitzung“ zurückzukehren,



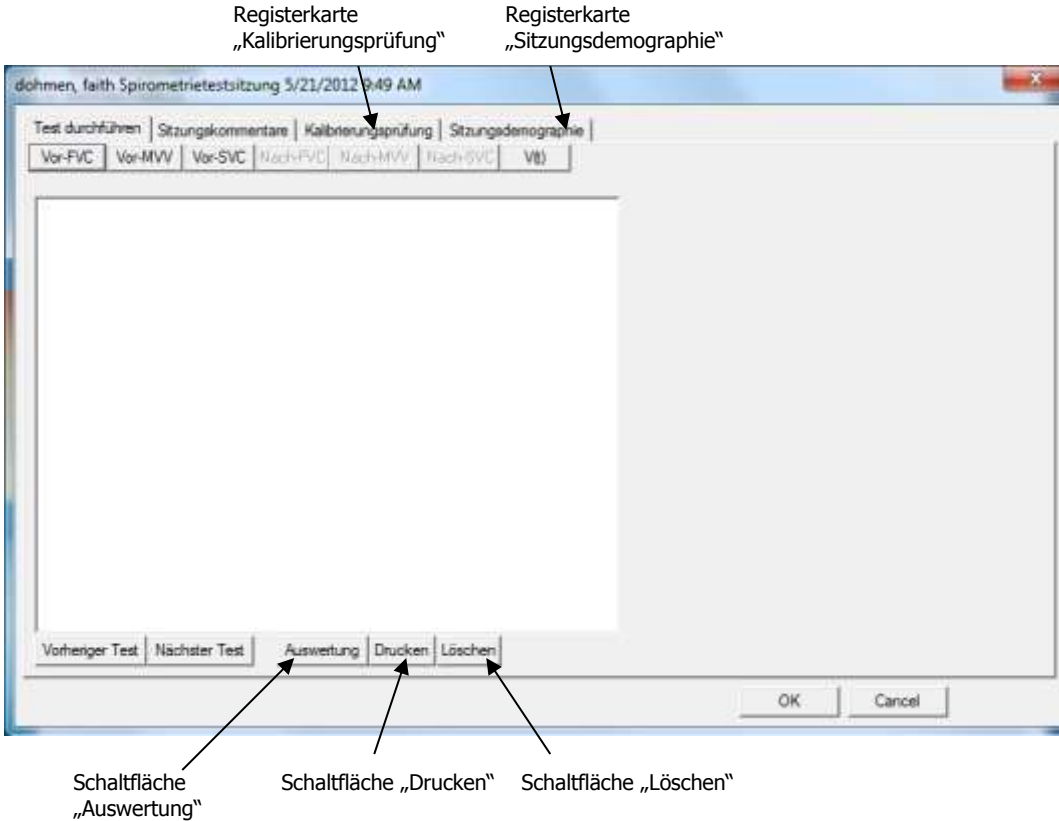
Eine andere Testschaltfläche wählen, um ein neues Verfahren durchzuführen.



„Sitzungskommentare“ wählen, um für diese Sitzung relevanten Text einzugeben.

**Superseded in ECO 3093**

## Info zum Fenster „Spirometrietestszitzung“



### Schaltfläche Auswertung

Bietet eine Interpretation für den im Testsitzungsfenster erscheinenden Test. Weitere Informationen hierzu sind im Abschnitt [Spirometrie-Interpretation](#) zu finden.

### Schaltfläche Drucken

Druckt den einzelnen Test, der im Testsitzungsfenster erscheint.

### Schaltfläche Löschen

Löscht den einzelnen Test, der im Sitzungsfenster erscheint.

### Registerkarte Kalibrierungsprüfung

Prüft die Kalibrierung des Spirometers und fügt die Ergebnisse dem Spirometrie-Bericht des Patienten hinzu. Anweisungen zur Durchführung einer Kalibrierungsprüfung sind im Abschnitt [Spirometrie-Kalibrierungsprüfung](#) zu finden.

### Registerkarte Sitzungsdemographie

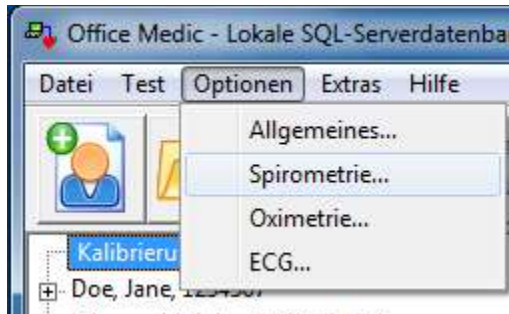
**Sitzungsdemografie** wählen, um die Patienteninformationen zu aktualisieren. Dies hat nur Einfluss auf den aktuellen und künftige Tests.

Nach Beendigung der Sitzung **OK** wählen, um die Sitzung zu speichern und zur Patientendatenbank zurückzukehren.

# Superseded in ECO 3093

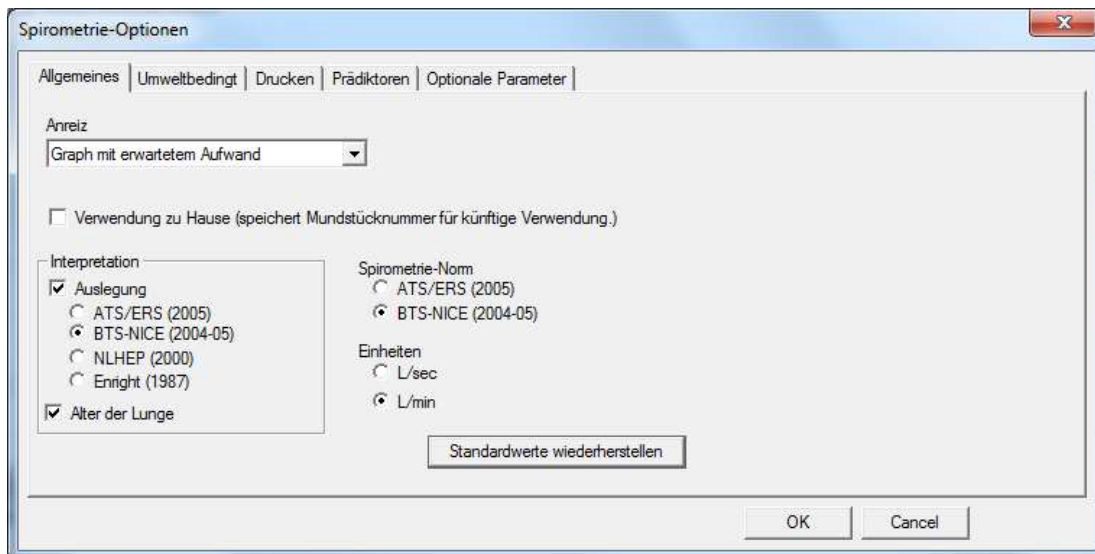
## Spirometrieoptionen

**Optionen** | **Spirometrie** auf der Menüleiste wählen.



### Registerkarte Allgemeines

Die Registerkarte **Allgemeines** wählen, um die angezeigten Patientenanzahl zu ändern.



### Interpretation

Stellen Sie die **Optionen zur Interpretation** und zum **Lungenalter** AN und AUS. Für Informationen zur Interpretation, siehe den Abschnitt zur [Spirometrie-Interpretation](#). Für Informationen zum Lungenalter, siehe den Abschnitt zur Berechnung des [Lungenalters](#).

### Spirometrie-Norm

Wählen Sie zwischen der Norm ATS/ERS (2005) und der Norm BTS-NICE (2004-05).

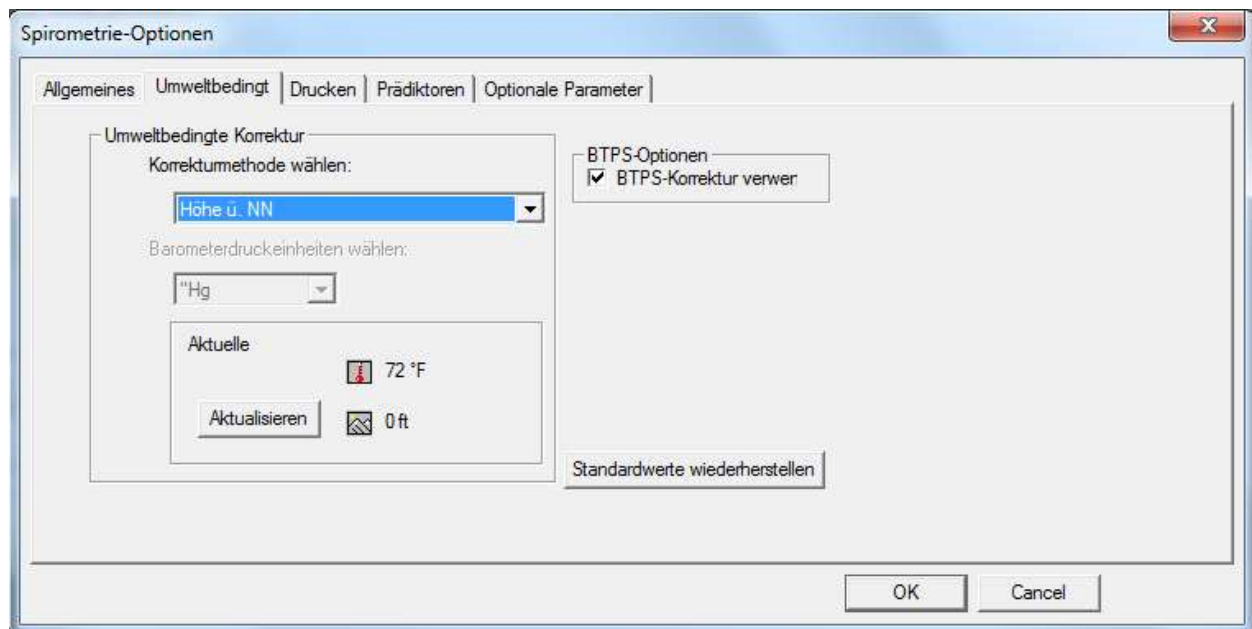
### Einheiten

Wählen Sie zwischen der Anzeige der Ergebnisse in Litern pro Sekunde (l/sec) oder Litern pro Minute (l/min).

**Superseded in ECO 3093**

## Registerkarte Umweltbedingt

Die Registerkarte **Umweltbedingt** wählen, um die Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Höhe ü. NN. und Luftdruck einzustellen.



- Höhe ü. NN: Die Höhe über dem Meeresspiegel. Diese Option verwenden, falls kein Luftdruckmesser zur Verfügung steht,
- Höhe ü. NN mit relativem Luftdruck: Der relative Luftdruck ist der in Ihrer Gegend gemessene Luftdruck, der sich von Tag zu Tag ändert,
- Absoluter Luftdruck: Der absolute Luftdruck ist der wahre Luftdruck, der an einer bestimmten Stelle gemessen wird und nicht auf die Höhe ü. NN korrigiert ist,

## Luftdruckeinheiten auswählen

Die Luftdruckeinheit Hg, mmHg oder hPa (mb) auswählen.

## Aktuelle Einstellungen

Die Schaltfläche **Aktualisieren** wählen, um Temperatur-, Luftdruck- und Höhenwerte zu ändern.

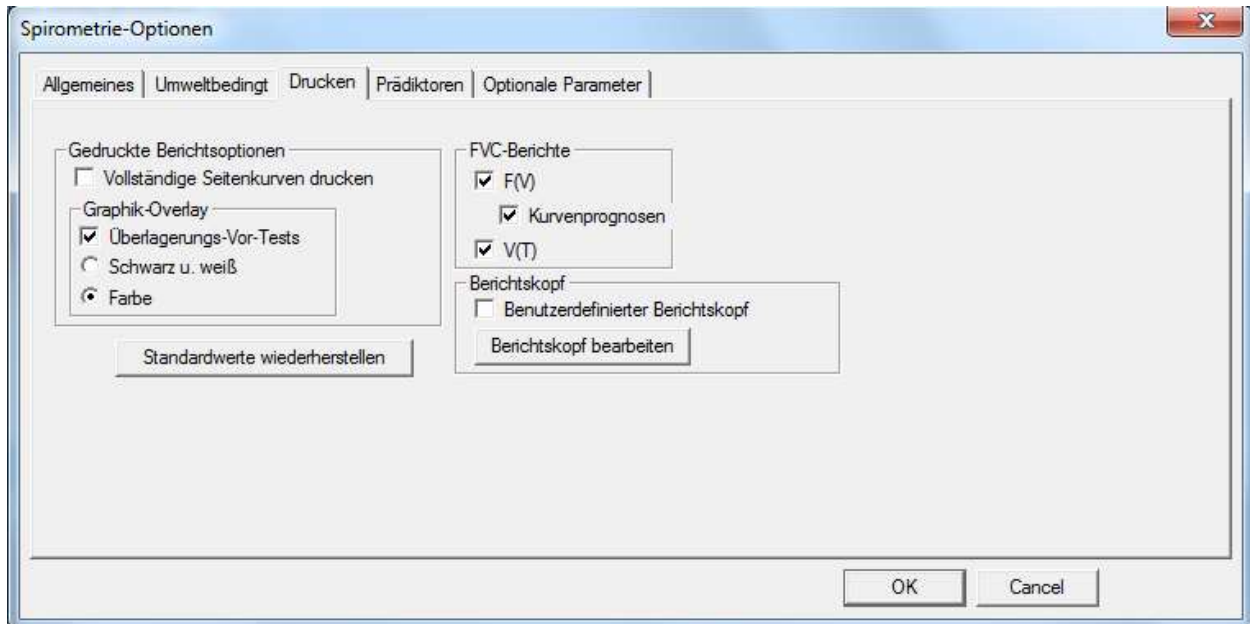
## BTPS-Optionen

BTPS-Korrektur verwenden sollte bei Patiententests aktiviert sein. Bei Kalibrierungsprüfungen wird BTPS automatisch deaktiviert und ein Einstellen der Raumtemperatur ist nicht möglich.

**Superseded in ECO 3093**

## Registerkarte Drucken

Die Registerkarte **Drucken** wählen, um Druckoptionen zu ändern oder zu aktivieren:



### Vollständige Seitenkurven drucken

Druckt zwei zusätzliche Seiten mit Vollseiten F(V)- und V(T)-Graphen im Bericht.

### Überlagerungs-Vor-Tests

Überlagert die drei besten Vortests in **Farbe** oder **Schwarz u. weiß**.

---

Hinweis: Wenn ein Nachttest durchgeführt wird, überlagert der Bericht den besten Vor- und Nachttest. Nachdem ein Nachttest durchgeführt wurde, überlagern die besten drei Vortests den Bericht *nicht*.

---

### Benutzerdefinierter Berichtskopf

**Berichtskopf bearbeiten** wählen, um einen benutzerspezifischen Kopf zu erstellen oder zu bearbeiten. Das Kontrollkästchen **Benutzerspezifischer Berichtskopf** wählen, um den benutzerspezifischen Berichtskopf zu aktivieren.

---

Hinweis: Der Berichtskopf enthält die demografischen Daten des Patienten.

---

### FVC-Berichte

Druckt den F(V)- und/oder die V(T)-Graph unten auf dem Bericht aus. Die Optionen **Erwartete Graphen** wählen, um die erwarteten Werte auf dem F(V)-Bericht auszugeben.

---

Hinweis: Erwartete Werte werden nicht auf V(T)-Graphen ausgegeben.

---

**Superseded in ECO 3093**

## Registerkarte Prädiktoren

Die Registerkarte **Prädiktoren** wählen, um die Prädiktoroptionen zu ändern oder zu aktivieren.

The screenshot shows the 'Spirometrie-Optionen' dialog box with the 'Prädiktoren' tab selected. The dialog is divided into several sections:

- FVC-/SVC-Prädiktoren:** Includes dropdowns for 'Erwachsene Erste Wahl' (ECCS/ERS/Quanjer '93), 'Erwachsene Zweite Wahl' (NHANES III '99), 'Kinder Erste Wahl' (Quanjer '95), and 'Kinder Zweite Wahl' (Zapletal '87).
- MVV-Prädiktoren:** Includes dropdowns for 'Prädiktor Erwachsene' (Cherniack '72) and 'Prädiktor Kinder' (Zapletal '87).
- Einstellungen:** A section for age-based predictor selection, with a text box set to '18' and the label 'Bei Personen >= 18 Jahre verwenden Sie die Prädiktorgleichung für Erwachsene'. Below this, there are two input fields: '12' for '% für farbige Patienten' and '6' for '% für asiatische Patienten'.
- Buttons:** 'Standardwerte wiederherstellen', 'OK', and 'Cancel' are located at the bottom of the dialog.

### Prädiktoren

Eine Auswahl von erstem und zweitem Prädiktor ist möglich. Sollte ein Patient nicht im entsprechenden Alters- oder Größenbereich des ersten Prädiktors liegen, wird der zweite Prädiktor verwendet. Sollte der Patient in keinem der Prädiktorbereiche liegen, werden keine Prädiktordaten angezeigt. Siehe Abschnitt [Prädiktorgleichungen](#) bzgl. Gleichungsparametern.

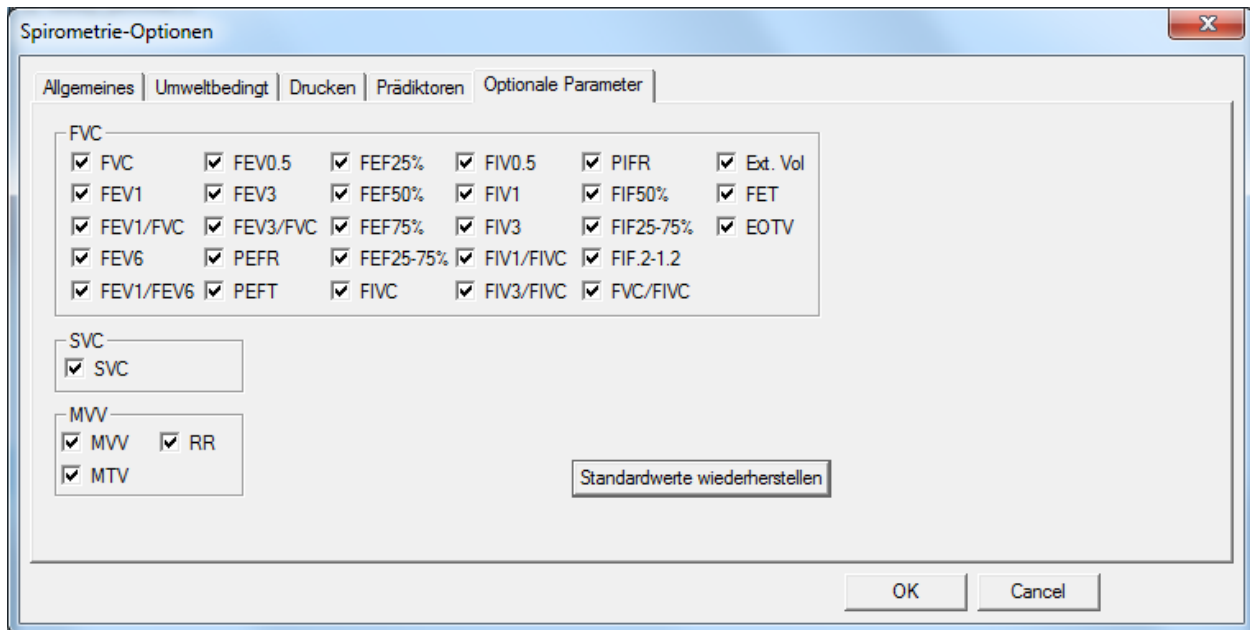
### Einstellungen

Stellen eine Rassenkorrektur für farbige und asiatische Patienten ein. Die Umstellung gilt für den erwarteten Wert und den erwarteten LLN-Wert. Die Vorgabeeinstellung der Software ist 12% bei Farbigen und 6% bei Asiaten. Falls Sie keine Rassenkorrektur wünschen, geben Sie 0% ein.

**Superseded in ECO 3093**

## Registerkarte Optionale Parameter

Die Registerkarte **Optionale Parameter** wählen, um die auf den Berichten erscheinenden Parameter einzustellen.



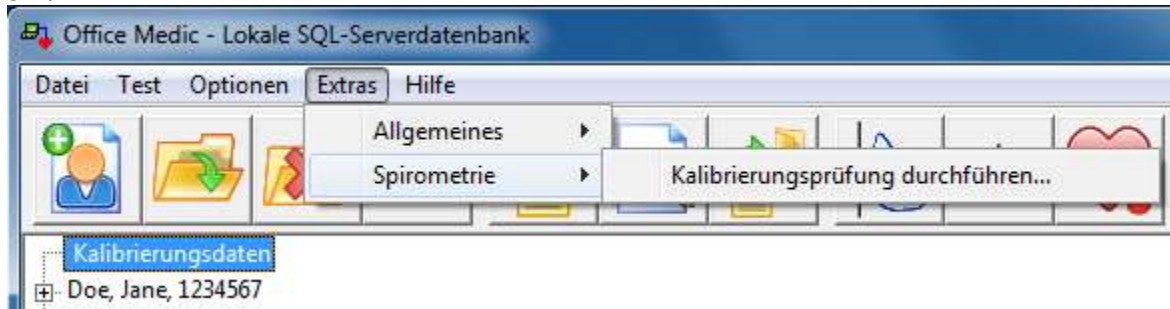
Superseded in ECO 3093

## Spirometrie-Extras

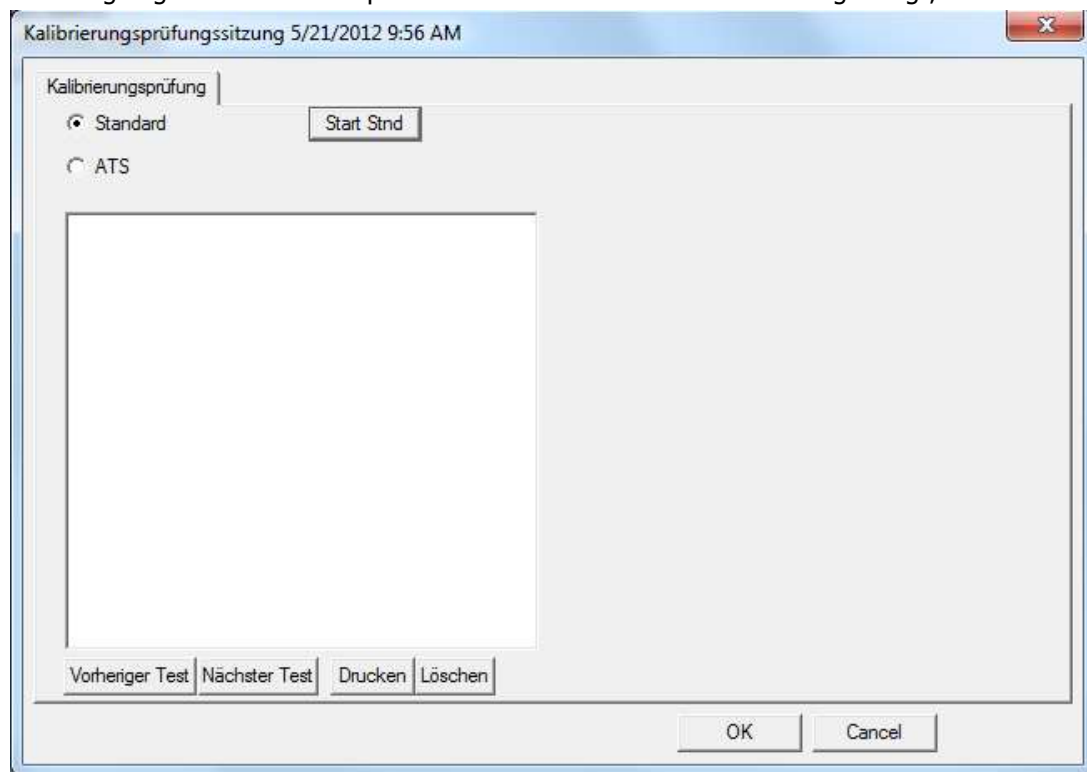
### Spirometrie-Kalibrierungsprüfung

Es gibt zwei Methoden zum Zugriff und Speichern der Kalibrierungsprüfung:

1. **Extras | Spirometrie | Kalibrierungsprüfung durchführen** wählen. Mit dieser Methode wird der Kalibrierungsbericht chronologisch unter **Kalibrierungsdaten** im Fenster Patientenverzeichnis gespeichert,



2. In einem Testsitzungsfenster **Kalibrierungsprüfung** wählen. Mit dieser Methode werden die Kalibrierungsergebnisse an den Spirometrie-Testbericht des Patienten angehängt,



Es gibt zwei Kalibrierungsmethoden:

- Standard – Eine einfache volumetrische Prüfung,
- ATS – ATS-Durchfluss und Volumenprüfung mit 3 Geschwindigkeiten,

---

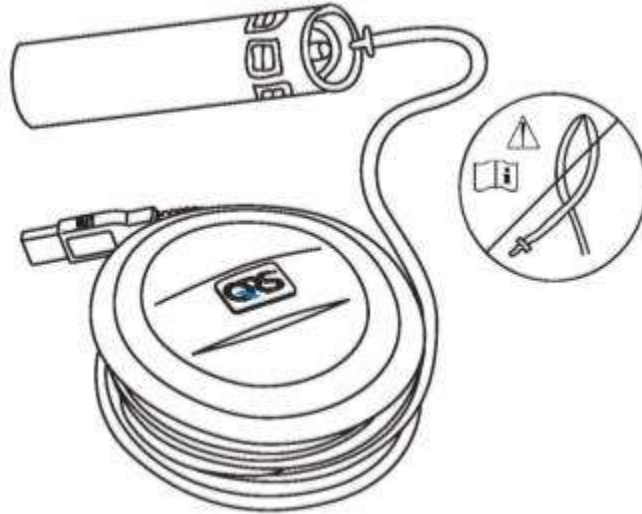
Hinweis: Das Spirometer erfordert keine Kalibrierungsprüfung, um verwendet werden zu können.

---

**Superseded in ECO 3093**

### Die Kalibrierung wie folgt prüfen: Orbit Portable Spirometer

1. Stecken Sie das USB-Kabel an den USB-Anschluss an,
2. Den Druckschlauch am Luer-Anschluss anschließen,
3. Den Druckschlauch am Mundstück anschließen,



4. Eine Spritze am Mundstück anschließen (eine 3-l-Spritze wird empfohlen),

---

Hinweis: Die Kalibrierungsspritze muss dicht am Mundstück abschließen. Wenn keine gute Abdichtung hergestellt werden kann, weitere Informationen vom technischen Kundendienst einholen.

---

5. Die gewünschte Kalibrierprüfung auswählen:
  - Für Standardkalibrierungen **Start Stnd**, wählen, die Mundstücknummer und das Spritzenvolumen eingeben (1 bis 10 l) und **OK** wählen,
  - Bei der ATS/ERS-2005-Kalibrierung **ATS** wählen, die Mundstücknummer eingeben und anschließend **OK** wählen. Es muss eine 3-l-Spritze verwendet werden,
6. Wenn beide Kreise aufhören zu blinken und grün angezeigt werden, die Spritze vollständig einführen,

---

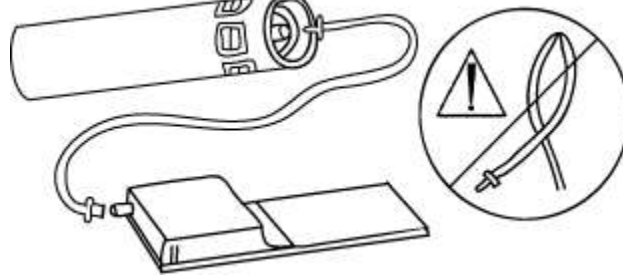
Hinweis: Die Kalibrierprüfung dient ausschließlich der Bestätigung. Sollte das Spirometer falsch kalibriert sein, die Prüfung mit einem anderen Mundstück wiederholen. Kann das Problem nicht behoben werden, siehe [Service](#).

---

**Superseded in ECO 3093**

### Die Kalibrierung wie folgt prüfen: SpiroCard oder SpiroOxCard

1. Die PC-Karte in den PC-Kartenleser einführen,
2. Den Druckschlauch am Luer-Anschluss anschließen,
3. Den Druckschlauch das Mundstück anschließen,



4. Eine Spritze an das Mundstück anschließen (eine 3-l-Spritze wird empfohlen),

---

Hinweis: Die Kalibrierungsspritze muss dicht am Mundstück abschließen. Wenn keine gute Abdichtung hergestellt werden kann, weitere Informationen vom technischen Kundendienst einholen.

---

5. Die gewünschte Kalibrierungsprüfung auswählen:
  - Für Standardkalibrierungen **Start Stnd** wählen, die Mundstücknummer und das Spritzenvolumen eingeben (1 bis 10 l) und **OK** wählen,
  - Bei der ATS/ERS 2005-Kalibrierung **ATS** wählen, die Mundstücknummer eingeben und anschließend **OK** wählen. Es muss eine 3-l-Spritze verwendet werden,
6. Wenn beide Kreise aufhören zu blinken und grün angezeigt werden, die Spritze vollständig einführen,

---

Hinweis: Die Kalibrierungsprüfung dient ausschließlich der Bestätigung. Sollte das Spirometer falsch kalibriert sein, die Prüfung mit einem anderen Mundstück wiederholen. Kann das Problem nicht behoben werden, siehe [Service](#).

---

**Superseded in ECO 3093**

## Prädiktorgleichungen

### Zusammenfassende Tabelle für die erwartete Studie

Bezug	Abkürzung	Geschlecht	Altersbereich [Jahre]	Körpergrößenbereich	Kaukasisch	Afroamerikanisch	Mexikanisch-amerikanisch	Asiatisch	FVC	FEV1	FEV1/FVC	FEV6	FEV1/FEV6	FEF25-75%	PEFR	FEF25%	FEF50%	FEF75%	MVV	SVC	FEV0.5	FEV3	FEV3/FVC	FET	FIVC	
NHANES III (1999)	Nh	M	8-19	48-75,6 in (122-192 cm)	X				X	X	X	X	X	X	X											
		M	8-19	48-76,4 in (122-194 cm)		X			X	X	X	X	X	X	X	X										
		M	8-19	47,2-70,9 in (120-180 cm)			X			X	X	X	X	X	X	X										
		M	20-80	62,2-76,4 in (158-194 cm)	X					X	X	X	X	X	X	X										
		M	20-80	62,2-77,2 in (158-196 cm)		X				X	X	X	X	X	X	X										
		M	20-80	61,4-75,6 in (156-192 cm)			X			X	X	X	X	X	X	X										
		W	8-17	46,5-70,1 in (118-178 cm)	X					X	X	X	X	X	X	X										
		W	8-17	46,5-72,4 in (118-184 cm)		X				X	X	X	X	X	X	X										
		W	8-17	44,9-67,7 in (114-172 cm)			X			X	X	X	X	X	X	X										
		W	18-80	57,1-70,9 in (145-180 cm)	X					X	X	X	X	X	X	X										
ECCS/ERS (Quanjer 1993)	EC	M	18-70	61-76,8 in (155-195 cm)	X				X	X	X			X	X	X	X	X							X	
		W	18-70	57,1-70,9 in (145-180 cm)	X				X	X	X			X	X	X	X	X							X	
Wang (1993)	Wg	M	6-18	43,3-74,8 in (110-190 cm)	X				X	X	X			X												
		M	6-18	47,2-74,8 in (120-190 cm)		X			X	X	X			X												
		W	6-18	43,3-70,9 in (110-180 cm)	X				X	X	X			X												
		W	6-18	47,2-70,9 in (120-180 cm)		X			X	X	X			X												
Quanjer (1995)	Qu	M	6-18	43,3-80,7 in 110-205 cm	X				X	X	X															
		W	6-18	43,3-72,8 in (110-185 cm)	X				X	X	X															
Zapletal (1987)	Za	M	6-18	42,1-71,7 in (107-182 cm)	X				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X					
		W	6-18	42,1-71,7 in (107-182 cm)	X				X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X					
Morris (1971/73)	Mo	M	20-90	58-80 in (147,3-203,2 cm)	X				X	X				X												
		M	20-79	58-80 in (147,3-203,2 cm)	X						X															
		W	20-90	56-72 in (142,2-182,9 cm)	X					X	X				X											
		W	20-79	56-72 in (142,2-182,9 cm)	X							X														
Cherniack (1972)	Ch	M	15-79	35-85 in (88,9-215,9 cm)	X				X	X				X	X	X	X	X	X	X						
		W	15-79	35-85 in (88,9-215,9 cm)	X				X	X				X	X	X	X	X	X							
Roberts (1991)	Ro	M	18-86	63,4-77,2 in (161-196 cm)	X				X	X	X			X		X										
		W	18-86	57,5-69,7 in (146-177 cm)	X				X	X	X			X		X										
Knudson (1983)	Kn	M	6-11	44-61 in (111,8-154,9 cm)	X				X	X	X			X			X	X								
		M	12-24	55-76 in (139,7-193 cm)	X				X	X	X			X			X	X								
		M	25 +	62-77 in (157,5-195,6 cm)	X					X	X				X		X	X								
		M	25-85	62-77 in (157,5-195,6 cm)	X							X														
		W	6-10	42-58 in (106,7-147,3 cm)	X					X	X	X			X			X	X							
		W	11-19	52-72 in (132,1-182,9 cm)	X					X	X	X			X			X	X							
		W	20-69	58-71 in (147,3-180,3 cm)	X					X	X				X			X	X							
		W	20-88	58-71 in (147,3-180,3 cm)	X							X														
Hsu (1979)	Hs	M	7-20	43,7-74,8 in (111-190 cm)	X				X	X	X			X	X											
		M	7-20	43,7-74,8 in (111-190 cm)		X			X	X	X			X	X											
		M	7-20	43,7-74,8 in (111-190 cm)			X			X	X	X			X	X										
		W	7-18	43,7-74,8 in (111-190 cm)	X					X	X	X			X	X										
		W	7-18	43,7-74,8 in (111-190 cm)		X				X	X	X			X	X										
		W	7-18	43,7-74,8 in (111-190 cm)			X			X	X	X			X	X										

Superseded in ECO 3093

Crapo (1981)	Cr	M 15–91	61,8–76,4 in (157–194 cm)	X		X	X	X		X				X	X		
		W 17–84	57,5–70,1 in (146–178 cm)	X		X	X	X		X					X	X	
Warwick (1977)	Wa	M < 18	35,4–74 in (90–188 cm)	X		X	X	X		X		X	X				X
		W < 18	35,4–70,1 in (90–178 cm)	X		X	X	X		X		X	X				X
Polgar (1971)	Po	M 4–17	43,3–67 in (110–170 cm)	X		X	X	X		X	X			X			
		W 4–17	43,3–67 in (110–170 cm)	X		X	X	X		X	X			X			

Schraffiert = LLN vorhanden

## MORRIS (1971/73)

Morris, James F., et. Al.: Spirometric Standards for Healthy Non-smoking Adults. American Review of Respiratory Disease 1971; vol 103(1): 57–67.

Morris, James F, et al.: Normal values for the ratio of one-second forced expiratory volume to forced vital capacity. American Review of Respiratory Disease 1973 Vol 108: 1000–1003.

### MÄNNLICH

20–90 Jahre,  
58–80 in  
(147.3–203.2 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,148 * \text{H[in]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} - 4,241 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,092 * \text{H[in]} - 0,032 * \text{A[Jahre]} - 1,26 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,047 * \text{H[in]} - 0,045 * \text{A[Jahre]} + 2,513 \end{aligned}$$

### MÄNNLICH 20-79 Jahre

$$\text{FEV1/FVC (L/sec)} = (- 0,31180 * \text{H[in]} - 0,2422 * \text{A[Jahre]} + 107,12)/100$$

### WEIBLICH

20–90 Jahre,  
56–72 in.  
(142.2–182.9 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC} &= 0,115 * \text{H[in]} - 0,024 * \text{A[Jahre]} - 2,852 \\ \text{FEV1} &= 0,089 * \text{H[in]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} - 1,932 \\ \text{FEF25–75\%} &= 0,06 * \text{H[in]} - 0,03 * \text{A[Jahre]} + 0,551 \end{aligned}$$

### WEIBLICH 20-79 Jahre

$$\text{FEV1/FVC (L/sec)} = (- 0,0679 * \text{H[in]} - 0,1815 * \text{A[Jahre]} + 88,7)/100$$

## CHERNIACK (1972)

Cherniack, RM and Raber, MB: Normal Standards for Ventilatory Function Using an Automatic Wedge Spirometer American Review of Respiratory Disease 1972; Vol 106(1), p38–46.

### MÄNNLICH

15–79 Jahre  
35–85 in.  
(88,9–215,9 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,12102 * \text{H[in]} - 0,01357 * \text{A[Jahre]} - 3,18373 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,09107 * \text{H[in]} - 0,0232 * \text{A[Jahre]} - 1,50723 \\ \text{FEF25\% (L/sec)} &= 0,0903 * \text{H[in]} - 0,01987 * \text{A[Jahre]} + 2,72554 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,06526 * \text{H[in]} - 0,03049 * \text{A[Jahre]} + 2,40337 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,03583 * \text{H[in]} - 0,04142 * \text{A[Jahre]} + 1,98361 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,05948 * \text{H[in]} - 0,037 * \text{A[Jahre]} + 2,61187 \\ \text{PEFR} &= 0,14393 * \text{H[in]} - 0,02403 * \text{A[Jahre]} + 0,22544 \\ \text{MVV} &= 3,02915 * \text{H[in]} - 0,81621 * \text{A[Jahre]} - 37,94893 \end{aligned}$$

### WEIBLICH

15–79 Jahre  
35–85 in.  
(88,9–215,9 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,07833 * \text{H[in]} - 0,01539 * \text{A[Jahre]} - 1,04912 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,06029 * \text{H[in]} - 0,01936 * \text{A[Jahre]} - 0,18693 \\ \text{FEF25\% (L/sec)} &= 0,06876 * \text{H[in]} - 0,01926 * \text{A[Jahre]} + 2,14653 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0622 * \text{H[in]} - 0,02344 * \text{A[Jahre]} + 1,4264 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,02334 * \text{H[in]} - 0,0345 * \text{A[Jahre]} + 2,21596 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,04931 * \text{H[in]} - 0,0312 * \text{A[Jahre]} + 2,2561 \\ \text{PEFR} &= 0,0913 * \text{H[in]} - 0,01776 * \text{A[Jahre]} + 1,1316 \\ \text{MVV} &= 2,13844 * \text{H[in]} - 0,68503 * \text{A[Jahre]} - 4,86957 \end{aligned}$$

## ROBERTS (1991)

**Superseded in ECO 3093**

Roberts, Michael C. et. al: Reference values and prediction equations for normal lung function in non-smoking white urban population. Thorax 1991; 46: 643–650

**MÄNNLICH**

18–86 Jahre,  
63,4–77,2 in,  
(161–196 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,06628 * \text{H[cm]} - 0,028 * \text{A[Jahre]} - 5,377 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,03961 * \text{H[cm]} - 0,033 * \text{A[Jahre]} - 1,558 \\ \text{FEV1/FVC} &= (-0,21476 * \text{H[cm]} - 0,242 * \text{A[Jahre]} + 126,252)/100 \\ \text{PEFR} &= 0,05317 * \text{H[cm]} - 0,062 * \text{A[Jahre]} + 3,884 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= -0,044 * \text{A[Jahre]} + 6,456 \end{aligned}$$

**WEIBLICH**

18–86 Jahre,  
57,5–69,7 in,  
(146–177 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,04321 * \text{H[cm]} - 0,023 * \text{A[Jahre]} - 2,379 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,03321 * \text{H[cm]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} - 1,394 \\ \text{FEV1/FVC} &= (-0,172 * \text{A[Jahre]} + 88,134)/100 \\ \text{PEFR} &= 0,04087 * \text{H[cm]} - 0,05 * \text{A[Jahre]} + 2,945 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= -0,038 * \text{A[Jahre]} + 5,556 \end{aligned}$$

**KNUDSON (1983)**

Knudson, Ronald J., et. al: Change in the Normal Maximum Expiratory Flow-Volume Curve with Growth and Aging. American Review of Respiratory Disease 1983; 127(5–6): 725–734.

**MÄNNLICH**

6–11 Jahre,  
44–61 in,  
(111,8–154,9 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0409 * \text{H[cm]} - 3,3756 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0348 * \text{H[cm]} - 2,8142 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0378 * \text{H[cm]} - 2,5454 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,0171 * \text{H[cm]} - 1,0149 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,0338 * \text{H[cm]} - 2,3197 \\ \text{FEV1/FVC} &= 100,4389 - 0,0813 * \text{H[cm]} \end{aligned}$$

**MÄNNLICH**

12–24 Jahre,  
55–76 in,  
(139,7–193,0 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,059 * \text{H[cm]} + 0,0739 * \text{A[Jahre]} - 6,8865 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0519 * \text{H[cm]} + 0,0636 * \text{A[Jahre]} - 6,1181 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0543 * \text{H[cm]} + 0,115 * \text{A[Jahre]} - 6,3851 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,0397 * \text{H[cm]} - 0,0057 * \text{A[Jahre]} - 4,2421 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,0539 * \text{H[cm]} + 0,0749 * \text{A[Jahre]} - 6,199 \\ \text{FEV1/FVC} &= 100,4389 - 0,0813 * \text{H[cm]} \end{aligned}$$

**MÄNNLICH**

25+ Jahre,  
62–77 in,  
(157,–195,6 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0844 * \text{H[cm]} - 0,0298 * \text{A[Jahre]} - 8,7818 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0665 * \text{H[cm]} - 0,0292 * \text{A[Jahre]} - 6,5147 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0684 * \text{H[cm]} - 0,0366 * \text{A[Jahre]} - 5,5409 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,031 * \text{H[cm]} - 0,023 * \text{A[Jahre]} - 2,4827 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,0579 * \text{H[cm]} - 0,0363 * \text{A[Jahre]} - 4,5175 \end{aligned}$$

**MÄNNLICH ≥ 25 und < 85 Jahre**

$$\text{FEV1/FVC} = 86,6862 - 0,105 * \text{A[ysr]}$$

**WEIBLICH**

6–10 Jahre,  
42–58 in,  
(106,7–147,3 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,043 * \text{H[cm]} - 3,7486 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0336 * \text{H[cm]} - 2,7578 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,1846 * \text{A[Jahre]} + 0,7362 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,0109 * \text{H[cm]} - 0,1657 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,022 * \text{H[cm]} - 0,8119 \\ \text{FEV1/FVC} &= 109,9739 - 0,1909 * \text{H[cm]} + 0,6655 * \text{A[ysr]} \end{aligned}$$

**WEIBLICH**

11–19 Jahre,  
52–72 in,  
(132,1–182,9 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0416 * \text{H[cm]} + 0,0699 * \text{A[Jahre]} - 4,447 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0351 * \text{H[cm]} + 0,0694 * \text{A[Jahre]} - 3,7622 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0288 * \text{H[cm]} + 0,1111 * \text{A[Jahre]} - 2,304 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,0243 * \text{H[cm]} + 0,2923 * \text{A[Jahre]} - 4,4009 - \\ &0,0075 * \text{A[Jahre]}^2 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,0279 * \text{H[cm]} + 0,1275 * \text{A[Jahre]} - 2,8007 \\ \text{FEV1/FVC} &= 109,9739 - 0,1909 * \text{H[cm]} + 0,6655 * \text{A[ysr]} \end{aligned}$$

**Superseded in ECO 3093**

**WEIBLICH**

20–69 Jahre,  
58–71 in,  
(147,3–180,3 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0444 * \text{H[cm]} - 0,0169 * \text{A[Jahre]} - 3,1947 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0332 * \text{H[cm]} - 0,019 * \text{A[Jahre]} - 1,821 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0321 * \text{H[cm]} - 0,024 * \text{A[Jahre]} - 0,4371 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= 0,0174 * \text{H[cm]} - 0,0254 * \text{A[Jahre]} - 0,1822 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,03 * \text{H[cm]} - 0,0309 * \text{A[Jahre]} - 0,4057 \end{aligned}$$

**WEIBLICH ≥ 20 und < 88 Jahre**

$$\text{FEV1/FVC} = 121,6777 - 0,1852 * \text{H[cm]} - 0,1896 * \text{A[yr]}_s$$

**WEIBLICH**

70+ Jahre,  
58–66 in,  
(147,3–167,6 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0313 * \text{H[cm]} - 0,0296 * \text{A[Jahre]} - 0,1889 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0143 * \text{H[cm]} - 0,0397 * \text{A[Jahre]} + 2,6539 \\ \text{FEF50\% (L/sec)} &= 0,0118 * \text{H[cm]} - 0,0755 * \text{A[Jahre]} + 6,2402 \\ \text{FEF75\% (L/sec)} &= -0,0172 * \text{A[Jahre]} + 1,8894 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= -0,0615 * \text{A[Jahre]} + 6,3706 \end{aligned}$$

**HSU (1979)**

Hsu, Katharine, et. al.: Ventilatory Functions of Normal Children and Young Adults – Mexican American, White and Black. J Pediatr 1979; 95: 14–23.

Zur Bestimmung des FEV1/FVC-Prädiktionswerts bei dieser Prädiktionsmenge verwendet die QRS-Software:  
Pred FEV1/Pred FVC

**MÄNNLICH, Kaukasisch**

7–20 Jahre,  
43,7–74,8 in,  
(111–190 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC [L]} &= (0,000358 * \text{H[cm]}^{3,18})/1000 \\ \text{FEV1 [L]} &= (0,000774 * \text{H[cm]}^3)/1000 \\ \text{PEFR [L/min]} &= 0,000335 * \text{H[cm]}^{2,79} \\ \text{FEF25–75\% [L/min]} &= 0,000798 * \text{H[cm]}^{2,46} \end{aligned}$$

**MÄNNLICH, Black (Afroamerikanisch)**

7–20 Jahre,  
43,7–74,8 in,  
(111–190 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC [L]} &= (0,00107 * \text{H[cm]}^{2,93})/1000 \\ \text{FEV1 [L]} &= (0,00103 * \text{H[cm]}^{2,92})/1000 \\ \text{PEFR [L/min]} &= 0,000174 * \text{H[cm]}^{2,92} \\ \text{FEF25–75\% [L/min]} &= 0,000361 * \text{H[cm]}^{2,60} \end{aligned}$$

**MÄNNLICH, Hispanic mexikanisch-amerikanisch**

7–20 Jahre,  
43,7–74,8 in,  
(111–190 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC [L]} &= (0,00106 * \text{H[cm]}^{2,97})/1000 \\ \text{FEV1 [L]} &= (0,00173 * \text{H[cm]}^{2,85})/1000 \\ \text{PEFR [L/min]} &= 0,000769 * \text{H[cm]}^{2,63} \\ \text{FEF25–75\% [L/min]} &= 0,000913 * \text{H[cm]}^{2,45} \end{aligned}$$

**WEIBLICH, Kaukasisch**

7–18 Jahre,  
43,7–74,8 in,  
(111–190 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC [L]} &= (0,00257 * \text{H[cm]}^{2,78})/1000 \\ \text{FEV1 [L]} &= (0,00379 * \text{H[cm]}^{2,68})/1000 \\ \text{PEFR [L/min]} &= 0,00258 * \text{H[cm]}^{2,37} \\ \text{FEF25–75\% [L/min]} &= 0,00379 * \text{H[cm]}^{2,16} \end{aligned}$$

**WEIBLICH, Black (Afroamerikanisch)**

7–18 Jahre,  
43,7–74,8 in,  
(111–190 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC [L]} &= (0,000834 * \text{H[cm]}^{2,98})/1000 \\ \text{FEV1 [L]} &= (0,00114 * \text{H[cm]}^{2,89})/1000 \\ \text{PEFR [L/min]} &= 0,000551 * \text{H[cm]}^{2,68} \\ \text{FEF25–75\% [L/min]} &= 0,00145 * \text{H[cm]}^{2,34} \end{aligned}$$

**WEIBLICH, , Hispanic mexikanisch-amerikanisch**

7–18 Jahre,  
43,7–74,8 in,  
(111–190 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC [L]} &= (0,00125 * \text{H[cm]}^{2,92})/1000 \\ \text{FEV1 [L]} &= (0,00161 * \text{H[cm]}^{2,85})/1000 \\ \text{PEFR [L/min]} &= 0,000697 * \text{H[cm]}^{2,64} \\ \text{FEF25–75\% [L/min]} &= 0,00120 * \text{H[cm]}^{2,40} \end{aligned}$$

**Superseded in ECO 3093**

## CRAPO (1981)

Crapo, et. al: Reference Spirometric Values using Techniques and Equipment that Meet ATS Recommendations. American Review of Respiratory Disease 1981; 123: 659–664.

### MÄNNLICH

15–91 Jahre,  
61,8–76,4 in,  
(157–194 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,06 * \text{H[cm]} - 0,0214 * \text{A[Jahre]} - 4,65 \\ \text{FEV05 (L)} &= 0,0327 * \text{H[cm]} - 0,0152 * \text{A[Jahre]} - 1,914 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0414 * \text{H[cm]} - 0,0244 * \text{A[Jahre]} - 2,19 \\ \text{FEV3 (L)} &= 0,0535 * \text{H[cm]} - 0,0271 * \text{A[Jahre]} - 3,512 \\ \text{FEF25–75\% (L/sec)} &= 0,0204 * \text{H[cm]} - 0,038 * \text{A[Jahre]} + 2,133 \\ \text{FEV1/FVC} &= (-0,13 * \text{H[cm]} - 0,152 * \text{A[Jahre]} + 110,49)/100 \\ \text{FEV3/FVC} &= (-0,0627 * \text{H[cm]} - 0,145 * \text{A[Jahre]} + 112,09)/100 \end{aligned}$$

### WEIBLICH

17–84 Jahre,  
57,5–70,1 in,  
(146–178 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0491 * \text{H[cm]} - 0,0216 * \text{A[Jahre]} - 3,59 \\ \text{FEV05 (L)} &= 0,0238 * \text{H[cm]} - 0,0185 * \text{A[Jahre]} - 0,809 \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0342 * \text{H[cm]} - 0,0255 * \text{A[Jahre]} - 1,578 \\ \text{FEV3 (L)} &= 0,0442 * \text{H[cm]} - 0,0257 * \text{A[Jahre]} - 2,745 \\ \text{FEF25–75\%} &= 0,0154 * \text{H[cm]} - 0,046 * \text{A[Jahre]} + 2,683 \\ \text{FEV1/FVC} &= (-0,202 * \text{H[cm]} - 0,252 * \text{A[Jahre]} + 126,58)/100 \\ \text{FEV3/FVC} &= (-0,0937 * \text{H[cm]} - 0,163 * \text{A[Jahre]} + 118,16)/100 \end{aligned}$$

## WARWICK (1977/80)

Warwick, WJ: Pulmonary Function in Healthy Minnesota Children. Minnesota Medicine 1977; Supplement 60: 435–440.

Warwick, WJ: Pulmonary Function in Healthy Minnesota Children. Minnesota Medicine March 1980; 191–195.

### MÄNNLICH

< 18 Jahre,  
35,4–74,0 in,  
(90–188 cm)

$$\begin{aligned} \text{LnFVC (L)} &= 3,0131 * \ln(\text{H[cm]}) - 14,0535 \\ \text{LnFEV1 (L)} &= 2,7572 * \ln(\text{H[cm]}) - 12,9007 \\ \text{LnFEV1/FVC} &= -0,2679 * \ln(\text{H[cm]}) + 1,2137 \\ \text{LnFEF50\% (L/sec)} &= 2,1326 * \ln(\text{H[cm]}) - 9,3589 \\ \text{LnFEF75\% (L/sec)} &= 2,1534 * \ln(\text{H[cm]}) - 10,2213 \\ \text{LnPEFR (L/sec)} &= 2,4991 * \ln(\text{H[cm]}) - 10,7785 \\ \text{LnFET (s)} &= 1,6208 * \ln(\text{H[cm]}) - 7,2327 \end{aligned}$$

### WEIBLICH

< 18 Jahre,  
35,4–70,1 in,  
(90–178 cm)

$$\begin{aligned} \text{LnFVC (L)} &= 2,9446 * \ln(\text{H[cm]}) - 13,8007 \\ \text{LnFEV1 (L)} &= 2,7522 * \ln(\text{H[cm]}) - 12,921 \\ \text{LnFEV1/FVC} &= -0,2126 * \ln(\text{H[cm]}) + 0,9719 \\ \text{LnFEF50\% (L/sec)} &= 2,1958 * \ln(\text{H[cm]}) - 9,6458 \\ \text{LnFEF75\% (L/sec)} &= 2,2961 * \ln(\text{H[cm]}) - 10,8666 \\ \text{LnPEFR (L/sec)} &= 2,4369 * \ln(\text{H[cm]}) - 10,535 \\ \text{LnFET (s)} &= 1,2423 * \ln(\text{H[cm]}) - 5,3288 \end{aligned}$$

## POLGAR (1971)

Polgar and Promadhat: Pulmonary Function Testing in Children: Techniques and Standards 1971.

Zur Bestimmung des FEV1/FVC-Prädiktionswerts bei dieser Prädiktionsmenge verwendet die QRS-Software:  
Pred FEV1/Pred FVC

### MÄNNLICH

4–17 Jahre,  
43,3–67,0 in,  
(110–170 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0000044 * \text{H[cm]}^{2,67} \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0000021 * \text{H[cm]}^{2,8} \\ \text{FEF25–75\% (L/min)} &= -207,70 + 2,621 * \text{H[cm]} \\ \text{PEFR (L/min)} &= -425,5714 + 5,2428 * \text{H[cm]} \\ \text{MVV} &= 1,276 * \text{H[cm]} - 99,507 \end{aligned}$$

### WEIBLICH

4–17 Jahre,  
43,0–67,0 in,

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 0,0000033 * \text{H[cm]}^{2,72} \\ \text{FEV1 (L)} &= 0,0000021 * \text{H[cm]}^{2,8} \\ \text{FEF25–75\% (L/min)} &= -207,70 + 2,621 * \text{H[cm]} \end{aligned}$$

# Superseded in ECO 3093

(110–170 cm)

$$\text{PEFR (L/min)} = -425,5714 + 5,2428 * \text{H[cm]}$$
$$\text{MVV} = 1,276 * \text{H[cm]} - 99,507$$

### ECCS/ERS/Quanjer (1993)

Quanjer, Ph.H, et. al: Lung Volumes and Ventilatory Flows: Official Statement of the European Respiratory Society. European Respiratory Journal 1992–1993; Supplement 15-16: 5–40.

#### MÄNNLICH

18–70 Jahre,  
61–76,8 in,  
(155–195 cm)

Bei Personen zwischen 18 und 25 Jahren ist das erwartete Mittel das gleiche wie für Personen von 25 Jahren.

$$\text{FVC (L)} = 0,0576 * \text{H[cm]} - 0,026 * \text{A[Jahre]} - 4,34$$
$$\text{FEV1 (L)} = 0,0430 * \text{H[cm]} - 0,029 * \text{A[Jahre]} - 2,49$$
$$\text{FEV1/FVC} = (-0,180 * \text{A[Jahre]} + 87,21) / 100$$
$$\text{FEF25\% (L/sec)} = 0,0546 * \text{H[cm]} - 0,029 * \text{A[Jahre]} - 0,47$$
$$\text{FEF50\% (L/sec)} = 0,0379 * \text{H[cm]} - 0,031 * \text{A[Jahre]} - 0,35$$
$$\text{FEF75\% (L/sec)} = 0,0261 * \text{H[cm]} - 0,026 * \text{A[Jahre]} - 1,34$$
$$\text{FEF25–75\% (L/sec)} = 0,0194 * \text{H[cm]} - 0,043 * \text{A[Jahre]} + 2,7$$
$$\text{PEFR (L/sec)} = ,0614 * \text{H[cm]} - 0,043 * \text{A[Jahre]} + 0,15$$
$$\text{FIVC} = 0,0610 * \text{H[cm]} - 0,028 * \text{A[Jahre]} - 4,65$$

#### WEIBLICH

18–70 Jahre,  
57,1–70,9 in,  
(145–180 cm)

Bei Personen zwischen 18 und 25 Jahren ist das erwartete Mittel das gleiche wie für Personen von 25 Jahren.

$$\text{FVC (L)} = 0,0443 * \text{H[cm]} - 0,026 * \text{A[Jahre]} - 2,89$$
$$\text{FEV1 (L)} = 0,0395 * \text{H[cm]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} - 2,6$$
$$\text{FEV1/FVC} = (-0,190 * \text{A[Jahre]} + 89,1) / 100$$
$$\text{FEF25\% (L/sec)} = 0,0322 * \text{H[cm]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} + 1,6$$
$$\text{FEF50\% (L/sec)} = 0,0245 * \text{H[cm]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} + 1,16$$
$$\text{FEF75\% (L/sec)} = 0,0105 * \text{H[cm]} - 0,025 * \text{A[Jahre]} + 1,11$$
$$\text{FEF25–75\% (L/sec)} = 0,0125 * \text{H[cm]} - 0,034 * \text{A[Jahre]} + 2,92$$
$$\text{PEFR (L/sec)} = ,0550 * \text{H[cm]} - 0,030 * \text{A[Jahre]} - 1,11$$
$$\text{FIVC} = 0,0466 * \text{H[cm]} - 0,026 * \text{A[Jahre]} - 3,28$$

### NHANES III (1999)

Hankinson, John L., Odencrantz, John R., Fedan, Kathleen B.. Spirometric Reference Values from a Sample of the General U.S. Population. Am J Respir Crit Care Med 1999; Vol 159: 179–187.

#### MÄNNLICH Kaukasisch

8–19 Jahre,  
48,0–75,6 in,  
(122–192 cm)

$$\text{FVC (L)} = -0,2584 - 0,20415 * \text{A[Jahre]} + 0,010133 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00018642 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{FEV1 (L)} = -0,7453 - 0,04106 * \text{A[Jahre]} + 0,004477 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00014098 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{FEV1/FVC} = (88,066 - 0,2066 * \text{A[Jahre]}) / 100$$
$$\text{FEV6 (L)} = -0,3119 - 0,18612 * \text{A[Jahre]} + 0,009717 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00018188 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{FEV1/FEV6} = (87,34 - 0,1382 * \text{A[Jahre]}) / 100$$
$$\text{FEF25–75\% (L/Sec)} = -1,0863 + 0,13939 * \text{A[Jahre]} + 0,00010345 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{PEF (L/Sec)} = -0,5962 - 0,12357 * \text{A[Jahre]} + 0,013135 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00024962 * \text{H[cm]}^2$$

#### MÄNNLICH Kaukasisch

20–80 Jahre,  
62,2–76,4 in,  
(158–194 cm)

$$\text{FVC (L)} = -0,1933 + 0,00064 * \text{A[Jahre]} - 0,000269 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00018642 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{FEV1 (L)} = 0,5536 - 0,01303 * \text{A[Jahre]} - 0,000172 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00014098 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{FEV1/FVC} = (88,066 - 0,2066 * \text{A[Jahre]}) / 100$$
$$\text{FEV6 (L)} = 0,1102 - 0,00842 * \text{A[Jahre]} - 0,000223 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00018188 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{FEV1/FEV6} = (87,34 - 0,1382 * \text{A[Jahre]}) / 100$$
$$\text{FEF25–75\% (L/Sec)} = 2,7006 - 0,04995 * \text{A[Jahre]} + 0,00010345 * \text{H[cm]}^2$$
$$\text{PEF (L/Sec)} = 1,0523 + 0,08272 * \text{A[Jahre]} - 0,001301 * \text{A[Jahre]}^2 +$$

**Superseded in ECO 3093**

	$0,00024962 * H[cm]^2$
<b>WEIBLICH Kaukasisch</b> 8–17 Jahre, 46,5–70,1 in, (118–178 cm)	$FVC (L) = - 1,2082 + 0,05916 * A[Jahre] + 0,00014815 * H[cm]^2$ $FEV1 (L) = - 0,8710 + 0,06537 * A[Jahre] + 0,00011496 * H[cm]^2$ $FEV1/FVC = (90,809 - 0,2125 * A[Jahre])/100$ $FEV6 (L) = - 1,1925 + 0,06544 * A[Jahre] + 0,00014395 * H[cm]^2$ $FEV1/FEV6 = (90,107 - 0,1563 * A[Jahre])/100$ $FEF25-75% (L/Sec) = - 2,5284 + 0,5249 * A[Jahre] - 0,015309 * A[Jahre]^2 + 0,00006982 * H[cm]^2$ $PEF (L/Sec) = - 3,6181 + 0,60644 * A[Jahre] - 0,016846 * A[Jahre]^2 + 0,00018623 * H[cm]^2$
<b>WEIBLICH Kaukasisch</b> 18–80 Jahre, 57,1–70,9 in, (145–180 cm)	$FVC (L) = - 0,356 + 0,0187 * A[Jahre] - 0,000382 * A[Jahre]^2 + 0,00014815 * H[cm]^2$ $FEV1 (L) = 0,4333 - 0,00361 * A[Jahre] - 0,000194 * A[Jahre]^2 + 0,00011496 * H[cm]^2$ $FEV1/FVC = (90,809 - 0,2125 * A[Jahre])/100$ $FEV6 (L) = - 0,1373 + 0,01317 * A[Jahre] - 0,000352 * A[Jahre]^2 + 0,00014395 * H[cm]^2$ $FEV1/FEV6 = (90,107 - 0,1563 * A[Jahre])/100$ $FEF25-75% (L/Sec) = 2,367 - 0,01904 * A[Jahre] - 0,0002 * A[Jahre]^2 + 0,00006982 * H[cm]^2$ $PEF (L/Sec) = 0,9267 + 0,06929 * A[Jahre] - 0,001031 * A[Jahre]^2 + 0,00018623 * H[cm]^2$
<b>MÄNNLICH, Black (afroamerikanisch)</b> 8–19 Jahre, 48,0–76,4 in, (122–194 cm)	$FVC (L) = - 0,4971 - 0,15497 * A[Jahre] + 0,007701 * A[Jahre]^2 + 0,00016643 * H[cm]^2$ $FEV1 (L) = - 0,7048 - 0,05711 * A[Jahre] + 0,004316 * A[Jahre]^2 + 0,00013194 * H[cm]^2$ $FEV1/FVC = (89,239 - 0,1828 * A[Jahre])/100$ $FEV6 (L) = - 0,5525 - 0,14107 * A[Jahre] + 0,007241 * A[Jahre]^2 + 0,00016429 * H[cm]^2$ $FEV1/FEV6 = (88,841 - 0,1305 * A[Jahre])/100$ $FEF25-75% (L/Sec) = - 1,1627 + 0,12314 * A[Jahre] + 0,00010461 * H[cm]^2$ $PEF (L/Sec) = - 0,2684 - 0,28016 * A[Jahre] + 0,018202 * A[Jahre]^2 + 0,00027333 * H[cm]^2$
<b>MÄNNLICH, Black (afroamerikanisch)</b> 20–80 Jahre, 62,2–77,2 in, (158–196 cm)	$FVC (L) = - 0,1517 - 0,01821 * A[Jahre] + 0,00016643 * H[cm]^2$ $FEV1 (L) = 0,3411 - 0,02309 * A[Jahre] + 0,00013194 * H[cm]^2$ $FEV1/FVC = (89,239 - 0,1828 * A[Jahre])/100$ $FEV6 (L) = - 0,0547 - 0,02114 * A[Jahre] + 0,00016429 * H[cm]^2$ $FEV1/FEV6 = (88,841 - 0,1305 * A[Jahre])/100$ $FEF25-75% (L/Sec) = 2,1477 - 0,04238 * A[Jahre] + 0,00010461 * H[cm]^2$ $PEF (L/Sec) = 2,2257 - 0,04082 * A[Jahre] + 0,00027333 * H[cm]^2$
<b>WEIBLICH, Black (afroamerikanisch)</b> 8–17 Jahre, 46,5–72,4 in, (118–184 cm)	$FVC (L) = - 0,6166 - 0,04687 * A[Jahre] + 0,003602 * A[Jahre]^2 + 0,00013606 * H[cm]^2$ $FEV1 (L) = - 0,963 + 0,05799 * A[Jahre] + 0,00010846 * H[cm]^2$ $FEV1/FVC = (91,655 - 0,2039 * A[Jahre])/100$ $FEV6 (L) = - 0,637 - 0,04243 * A[Jahre] + 0,003508 * A[Jahre]^2 + 0,00013497 * H[cm]^2$ $FEV1/FEV6 = (91,229 - 0,1558 * A[Jahre])/100$ $FEF25-75% (L/Sec) = - 2,5379 + 0,43755 * A[Jahre] - 0,012154 * A[Jahre]^2 + 0,00008572 * H[cm]^2$

**Superseded in ECO 3093**

	$PEF \text{ (L/Sec)} = - 1,2398 + 0,16375 * A[\text{Jahre}] + 0,00019746 * H[\text{cm}]^2$
<b>WEIBLICH, Black (afroamerikanisch)</b> 18–80 Jahre, 53,5–70,9 in, (136–180 cm)	$FVC \text{ (L)} = - 0,3039 + 0,00536 * A[\text{Jahre}] - 0,000265 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00013606 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1 \text{ (L)} = 0,3433 - 0,01283 * A[\text{Jahre}] - 0,000097 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00010846 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FVC = (91,655 - 0,2039 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEV6 \text{ (L)} = - 0,1981 + 0,00047 * A[\text{Jahre}] - 0,00023 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00013497 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FEV6 = (91,229 - 0,1558 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEF25-75\% \text{ (L/Sec)} = 2,0828 - 0,03793 * A[\text{Jahre}] + 0,00008572 * H[\text{cm}]^2$ $PEF \text{ (L/Sec)} = 1,3597 + 0,03458 * A[\text{Jahre}] - 0,000847 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00019746 * H[\text{cm}]^2$
<b>MÄNNLICH, Hispanic (mexikanisch-amerikanisch)</b> 8–19 Jahre, 47,2–70,9 in, (120–180 cm)	$FVC \text{ (L)} = - 0,7571 - 0,0952 * A[\text{Jahre}] + 0,006619 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00017823 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1 \text{ (L)} = - 0,8218 - 0,04248 * A[\text{Jahre}] + 0,004291 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00015104 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FVC = (90,024 - 0,2186 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEV6 \text{ (L)} = - 0,6646 - 0,1127 * A[\text{Jahre}] + 0,007306 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,0001784 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FEV6 = (89,388 - 0,1534 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEF25-75\% \text{ (L/Sec)} = - 1,3592 + 0,10529 * A[\text{Jahre}] + 0,00014473 * H[\text{cm}]^2$ $PEF \text{ (L/Sec)} = - 0,9537 - 0,19602 * A[\text{Jahre}] + 0,014497 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00030243 * H[\text{cm}]^2$
<b>MÄNNLICH, Hispanic (mexikanisch-amerikanisch)</b> 20–80 Jahre, 61,4–75,6 in, (156–192 cm)	$FVC \text{ (L)} = 0,2376 - 0,00891 * A[\text{Jahre}] - 0,000182 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00017823 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1 \text{ (L)} = 0,6306 - 0,02928 * A[\text{Jahre}] + 0,00015104 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FVC = (90,024 - 0,2186 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEV6 \text{ (L)} = 0,5757 - 0,0286 * A[\text{Jahre}] + 0,0001784 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FEV6 = (89,388 - 0,1534 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEF25-75\% \text{ (L/Sec)} = 1,7503 - 0,05018 * A[\text{Jahre}] + 0,00014473 * H[\text{cm}]^2$ $PEF \text{ (L/Sec)} = 0,087 + 0,0658 * A[\text{Jahre}] - 0,001195 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00030243 * H[\text{cm}]^2$
<b>WEIBLICH, Hispanic (mexikanisch-amerikanisch)</b> 8–17 Jahre, 44,9–67,7 in, (114–172 cm)	$FVC \text{ (L)} = - 1,2507 + 0,07501 * A[\text{Jahre}] + 0,00014246 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1 \text{ (L)} = - 0,9641 + 0,0649 * A[\text{Jahre}] + 0,00012154 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FVC = (92,360 - 0,2248 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEV6 \text{ (L)} = - 1,241 + 0,07625 * A[\text{Jahre}] + 0,00014106 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FEV6 = (91,644 - 0,1670 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEF25-75\% \text{ (L/Sec)} = - 2,1825 + 0,42451 * A[\text{Jahre}] - 0,012415 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,0000961 * H[\text{cm}]^2$ $PEF \text{ (L/Sec)} = - 3,2549 + 0,47495 * A[\text{Jahre}] - 0,013193 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00022203 * H[\text{cm}]^2$
<b>WEIBLICH, Hispanic (mexikanisch-amerikanisch)</b> 18–80 Jahre, 53,5–67,7 in, (136–172 cm)	$FVC \text{ (L)} = 0,121 + 0,00307 * A[\text{Jahre}] - 0,000237 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00014246 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1 \text{ (L)} = 0,4529 - 0,01178 * A[\text{Jahre}] - 0,000113 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00012154 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FVC = (92,36 - 0,2248 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEV6 \text{ (L)} = 0,2033 + 0,0002 * A[\text{Jahre}] - 0,000232 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,00014106 * H[\text{cm}]^2$ $FEV1/FEV6 = (91,664 - 0,167 * A[\text{Jahre}])/100$ $FEF25-75\% \text{ (L/Sec)} = 1,7456 - 0,01195 * A[\text{Jahre}] - 0,000291 * A[\text{Jahre}]^2 + 0,0000961 * H[\text{cm}]^2$

Superseded in ECO 3093

$$\text{PEF (L/Sec)} = 0,2401 + 0,06174 * \text{A[Jahre]} - 0,001023 * \text{A[Jahre]}^2 + 0,00022203 * \text{H[cm]}^2$$

### ZAPLETAL (1987)

Zapletal, A.: Lung Function in Children and Adolescents. Methods, Reference Values. Progress in Respiration Research Vol 22 (1987)

#### MÄNNLICH

6–18 Jahre,  
42,1–71,7 in,  
(107–182 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 10^{(-2,9236 + 2,936 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \\ \text{FEV1 (L)} &= 10^{(-2,8652 + 2,8729 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \\ \text{FEV1/FVC} &= (90,6043 - 0,04104 * \text{H[cm]})/100 \\ \text{FEF25\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,0164 + 2,1541 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{FEF50\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,2168 + 2,1771 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{FEF75\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,5808 + 2,2116 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{FEF25–75\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,6651 + 2,3588 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{PEFR (L/Sec)} &= 10^{(-4,3722 + 2,3422 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{SVC (L)} &= 10^{(-2,5768 + 2,7799 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \\ \text{MVV (L/Min)} &= 10^{(-1,9178 + 3,0388 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \end{aligned}$$

#### WEIBLICH

6–18 Jahre,  
42,1–71,7 in,  
(107–182 cm)

$$\begin{aligned} \text{FVC (L)} &= 10^{(-2,704 + 2,8181 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \\ \text{FEV1 (L)} &= 10^{(-2,6056 + 2,7413 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \\ \text{FEV1/FVC} &= (90,6043 - 0,04104 * \text{H[cm]})/100 \\ \text{FEF25\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,0164 + 2,1541 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{FEF50\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,2168 + 2,1771 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{FEF75\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,5808 + 2,2116 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{FEF25–75\% (L/Sec)} &= 10^{(-4,6651 + 2,3588 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{PEFR (L/Sec)} &= 10^{(-4,3722 + 2,3422 * \log(\text{H[cm]}))} \\ \text{SVC (L)} &= 10^{(-2,297 + 2,6361 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \\ \text{MVV (L/Min)} &= 10^{(-1,9178 + 3,0388 * \log(\text{H[cm]}))} / 1000 \end{aligned}$$

### QUANJER (1995)

Quanjer, PhH, et. al.: Spirometric Values for White European Children and Adolescents: Polgar Revisited, Pediatric Pulmonology 1995, 19: 135–142.

#### MÄNNLICH

6–18 Jahre,  
43,3–80,7 in,  
(110–205 cm)

$$\begin{aligned} \text{LnFVC [l]} &= -1,2782 + [1,3731 + 0,0164 * \text{A[Jahre]]} * \text{H[m]} \\ \text{LnFEV1 [l]} &= -1,2933 + [1,2669 + 0,0174 * \text{A[Jahre]]} * \text{H[m]} \\ \text{FEV1/FVC} &= 86,2 \end{aligned}$$

#### WEIBLICH

6–18 Jahre,  
43,3–72,8 in,  
(110–185 cm)

$$\begin{aligned} \text{LnFVC [l]} &= -1,4507 + [1,4800 + 0,0127 * \text{A[Jahre]]} * \text{H[m]} \\ \text{LnFEV1 [l]} &= -1,5974 + [1,5016 + 0,0119 * \text{A[Jahre]]} * \text{H[m]} \\ \text{FEV1/FVC} &= 88,9 \end{aligned}$$

### WANG (1993)

Wang, Xiaobin, et.al.: Pulmonary Function Between 6 and 18 Years of Age. Pediatric Pulmonology 1993; 15: 75–88.

#### MÄNNLICH, Kaukasisch

6–18 Jahre,  
43,3–74,8 in, (110 – 190 cm)

$$\begin{aligned} \text{LnFVC(L)} &= \alpha + \beta * \text{LnHt[m]} \\ \text{LnFEV1(L)} &= \alpha + \beta * \text{LnHt[m]} \\ \text{LnFEV1/FVC(L)} &= \alpha + \beta * \text{LnHt[m]} \\ \text{LnFEF25–75\%(L/s)} &= \alpha + \beta * \text{LnHt[m]} \end{aligned}$$

#### MÄNNLICH, Black (afroamerikanisch)

6–18 Jahre,  
47,2–74,8 in, (120 – 190 cm)

Siehe Wang-Tabellen für  $\alpha$  und  $\beta$ .

**Superseded in ECO 3093**

---

**WEIBLICH, Kaukasisch**6–18 Jahre,  
43,3–70,9 in, (110 – 180 cm)**WEIBLICH, Black  
(afroamerikanisch)**6–18 Jahre,  
47,2–70,9 in, (120–180 cm)

---

**Wang-Tabellen****MÄNNLICH, Kaukasisch, 6–18 Jahre**

Age [Jahre]	FVC		FEV1		FEV1/FVC		FEF25–75%	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
6	-0,024	2,470	-0,109	2,252	-0,078	-0,248	-	-
7	-0,018	2,489	-0,104	2,270	-0,086	-0,220	-	-
8	0,005	2,443	-0,089	2,257	-0,091	-0,199	0,264	1,505
9	0,017	2,426	-0,063	2,197	-0,086	-0,206	0,308	1,443
10	0,030	2,407	-0,057	2,212	-0,081	-0,209	0,290	1,557
11	0,009	2,468	-0,093	2,324	-0,101	-0,147	0,242	1,738
12	-0,061	2,649	-0,161	2,512	-0,101	-0,133	0,165	1,982
13	-0,175	2,924	-0,292	2,843	-0,116	-0,085	0,007	2,396
14	-0,219	3,060	-0,329	2,983	-0,106	-0,087	0,014	2,483
15	-0,079	2,859	-0,141	2,709	-0,060	-0,155	0,241	2,163
16	0,104	2,591	0,062	2,409	-0,045	-0,178	0,503	1,764
17	0,253	2,374	0,262	2,099	0,008	-0,272	0,762	1,368
18	0,296	2,316	0,251	2,129	-0,054	-0,170	0,678	1,528

**MÄNNLICH, Black (afroamerikanisch), 6–18 Jahre**

Age [Jahre]	FVC		FEV1		FEV1/FVC		FEF25–75%	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
6	-0,088	1,961	-0,166	1,723	-0,091	-0,152	-	-
7	-0,040	2,040	-0,122	1,846	-0,091	-0,153	-	-
8	-0,094	2,323	-0,225	2,271	-0,118	-0,104	0,097	1,544
9	-0,074	2,308	-0,142	2,059	-0,079	-0,218	0,255	1,248
10	-0,110	2,417	-0,157	2,117	-0,047	-0,303	0,230	1,428
11	-0,138	2,453	-0,176	2,166	-0,048	-0,263	0,256	1,438
12	-0,224	2,710	-0,307	2,548	-0,084	-0,162	0,085	1,936
13	-0,342	2,975	-0,486	2,962	-0,141	-0,018	-0,121	2,476
14	-0,337	3,035	-0,472	3,010	-0,123	-0,050	-0,115	2,536
15	-0,226	2,889	-0,318	2,789	-0,070	-0,140	0,170	2,120
16	0,058	2,425	0,074	2,140	0,018	-0,289	0,663	1,299
17	0,148	2,310	0,053	2,223	-0,095	-0,087	0,505	1,618

**Superseded in ECO 3093**

18	0,152	2,341	0,130	2,121	-0,041	-0,190	0,859	1,053
----	-------	-------	-------	-------	--------	--------	-------	-------

### WEIBLICH, Kaukasisch, 6–18 Jahre

Age [Jahre]	FVC		FEV1		FEV1/FVC		FEF25–75%	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
6	-0,013	2,007	-0,109	1,949	-0,097	-0,055	-	-
7	0,062	2,385	-0,144	2,243	-0,084	-0,132	-	-
8	-0,055	2,381	-0,137	2,239	-0,079	-0,152	0,247	1,668
9	-0,039	2,351	-0,123	2,222	-0,084	-0,128	0,254	1,710
10	-0,068	2,458	-0,161	2,364	-0,092	-0,097	0,195	1,933
11	-0,120	2,617	-0,223	2,558	-0,102	-0,061	0,161	2,091
12	-0,174	2,776	-0,264	2,709	-0,090	-0,067	0,185	2,120
13	-0,061	2,576	-0,153	2,535	-0,093	-0,040	0,294	1,976
14	0,139	2,208	0,046	2,178	-0,096	-0,026	0,450	1,711
15	0,210	2,099	0,148	2,008	-0,062	-0,093	0,581	1,486
16	0,226	2,097	0,181	1,972	-0,048	-0,120	0,654	1,366
17	0,214	2,146	0,176	1,992	-0,038	-0,154	0,688	1,290
18	0,195	2,179	0,152	2,031	-0,069	-0,096	0,520	1,622

### WEIBLICH, Black (afroamerikanisch), 6–18 Jahre

Age [Jahre]	FVC		FEV1		FEV1/FVC		FEF25–75%	
	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$	$\alpha$	$\beta$
6	-0,172	2,117	-0,288	2,182	-0,109	0,059	-	-
7	-0,135	2,132	-0,250	2,158	-0,104	-0,030	-	-
8	-0,176	2,362	-0,276	2,295	-0,103	-0,066	-0,283	2,990
9	-0,200	2,452	-0,294	2,330	-0,097	-0,104	0,025	2,062
10	-0,230	2,571	-0,344	2,507	-0,120	-0,043	0,051	2,028
11	-0,204	2,526	-0,308	2,460	-0,089	-0,105	0,078	2,006
12	-0,107	2,342	-0,219	2,312	-0,115	-0,021	0,225	1,804
13	-0,042	2,294	-0,117	2,196	-0,051	-0,148	0,418	1,504
14	0,105	2,021	0,041	1,920	-0,063	-0,103	0,574	1,257
15	0,253	1,787	0,203	1,662	-0,043	-0,139	0,599	1,281
16	0,111	2,098	0,129	1,824	-0,022	-0,188	0,653	1,175
17	0,205	1,930	0,273	1,547	0,048	-0,342	0,713	1,067
18	-0,042	2,423	-0,084	2,259	-0,197	0,145	-0,209	2,896

Superseded in ECO 3093

**Superseded in ECO 3093**

## Lungenalterberechnung

Das Lungenalter wird für Patienten im Alter zwischen 20 und 84 Jahren berechnet, \*Das Lungenalter entspricht dem erwarteten FEV1-Wert, der mit dem tatsächlichen FEV1-Wert des Patienten übereinstimmt,

### Beispiel:

Erwartete Gleichung:	Crapo	
Patientendemografie:	Körpergröße:	5 ft 10 in
	Alter:	46
	Geschlecht:	Männlich
	Rasse:	Kaukasisch
	Tatsächlicher FEV1:	4,49 l
	Erwarteter FEV1:	4,05 l
Lungenalter des Patienten:	28 Jahre	

Basierend auf Crapos erwarteter Gleichung ist der tatsächliche FEV1 (4,49 l) gleich dem erwarteten FEV1 eines 28-Jährigen, Daher ist das Lungenalter des Patienten 28 Jahre,

---

Hinweis: Das Lungenalter kann basierend auf der gewählten erwarteten Gleichung abweichen,

---

\* Morris JF, Temple W,; Spirometric "lung age" estimation for motivating smoking cessation, Prev Med, 1985 Sep; 14(5):655-62.

---

Hinweis: Das Dialogfenster „Lungenalter nicht verfügbar“ kann nach Auswahl bestimmter Prädiktoren und Altersangaben erscheinen, weil sie bei dieser Funktion nicht unterstützt werden.

---

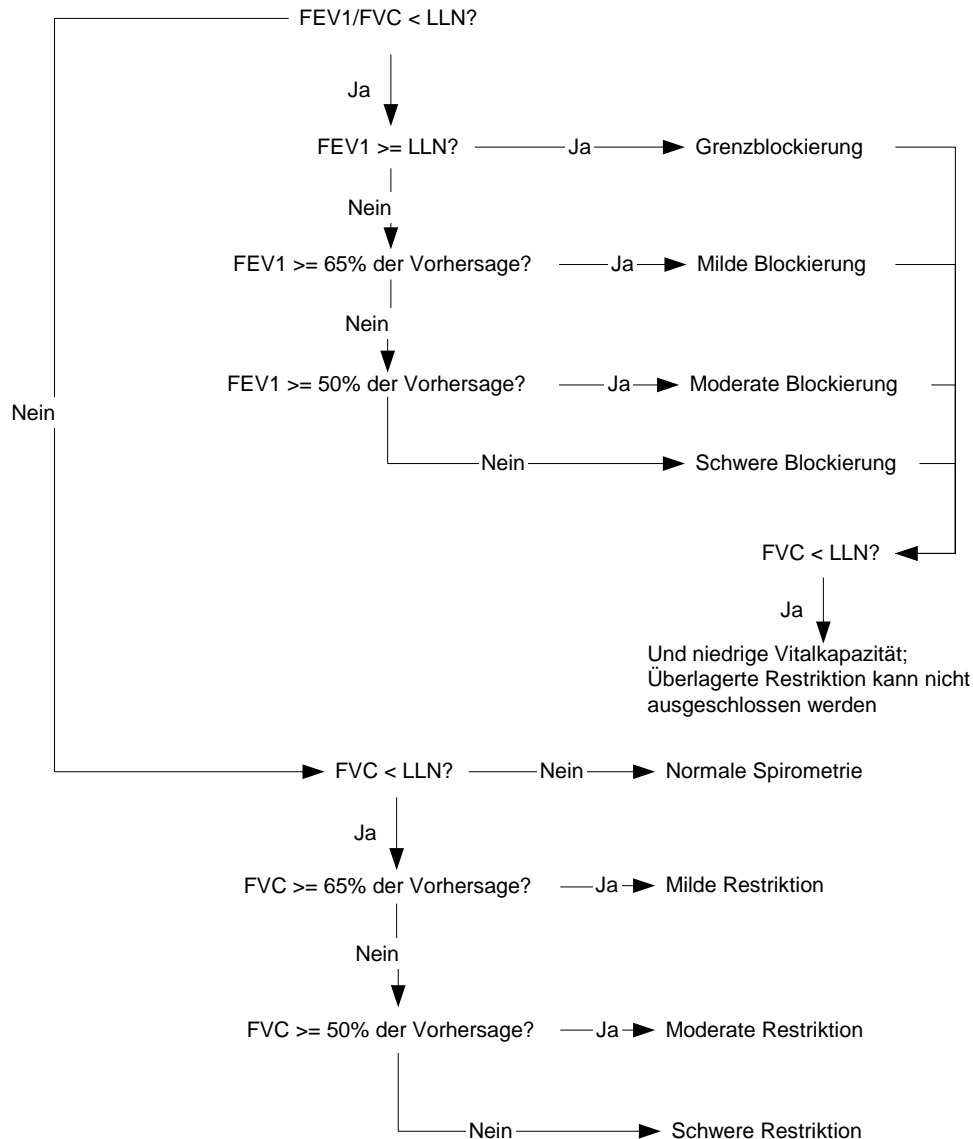
Superseded in ECO 3093

## Spirometrie-Interpretation

Hinweis: Der folgende Warnhinweis wird auf allen Spirometrieberichten ausgegeben: „Alle Testergebnisse sollten von einem qualifizierten Arzt ausgewertet werden.“

### Enright (1997)

Office Spirometry: A Practical Guide to the Selection and Use of Spirometers by Paul L. Enright, M.D. Robert E. Hyatt M.D. 1987

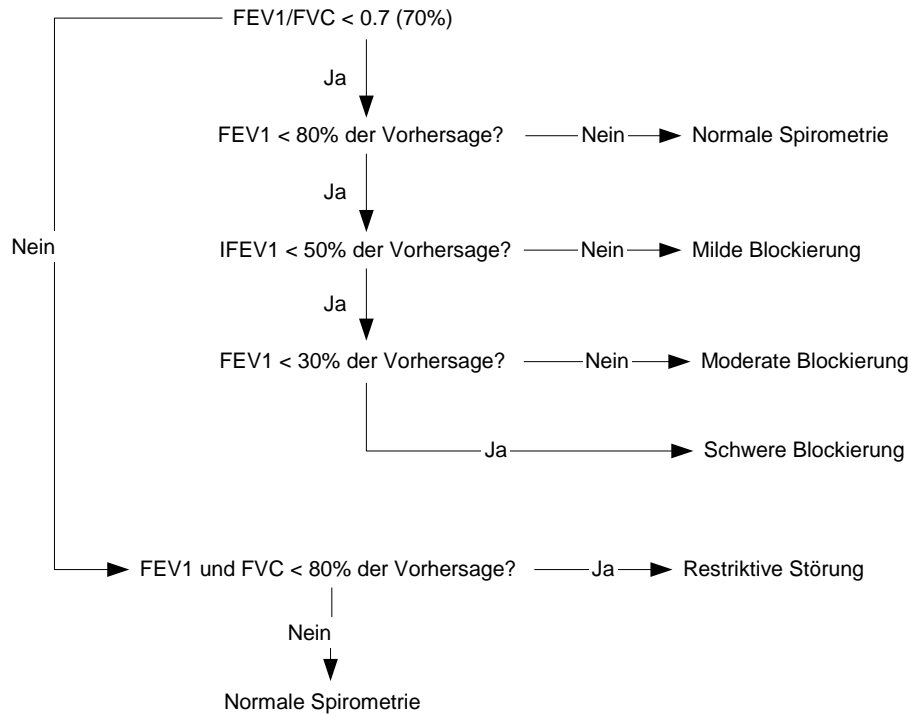


Superseded in ECO 3093

### BTS-NICE (2004-05)

The British Thoracic Society (BTS) COPD Consortium: Spirometry in Practice: A Practical Guide to Using Spirometry in Primary Care. Second Edition. April 2005.

National Institute for Clinical Excellence (NICE): Chronic obstructive pulmonary disease: Management of chronic obstructive pulmonary disease in adults in primary and secondary care. Clinical Guideline 12. February 2004. Developed by the National Collaborating Centre for Chronic Conditions.

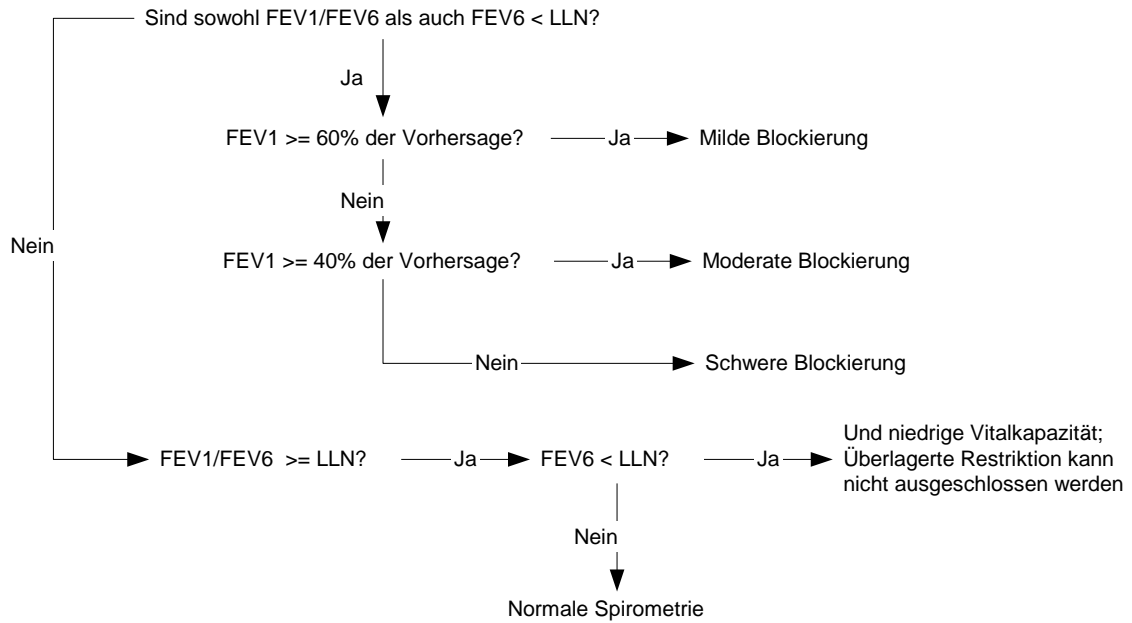


**Superseded in ECO 3093**

## NLHEP (2000)

Ferguson GT, et. al.: Office Spirometry for Lung Health Assessment in Adults. A Consensus Statement from the National Lung Health Education Program (NLHEP). Chest April 2000; Volume 117: 1146–1161.

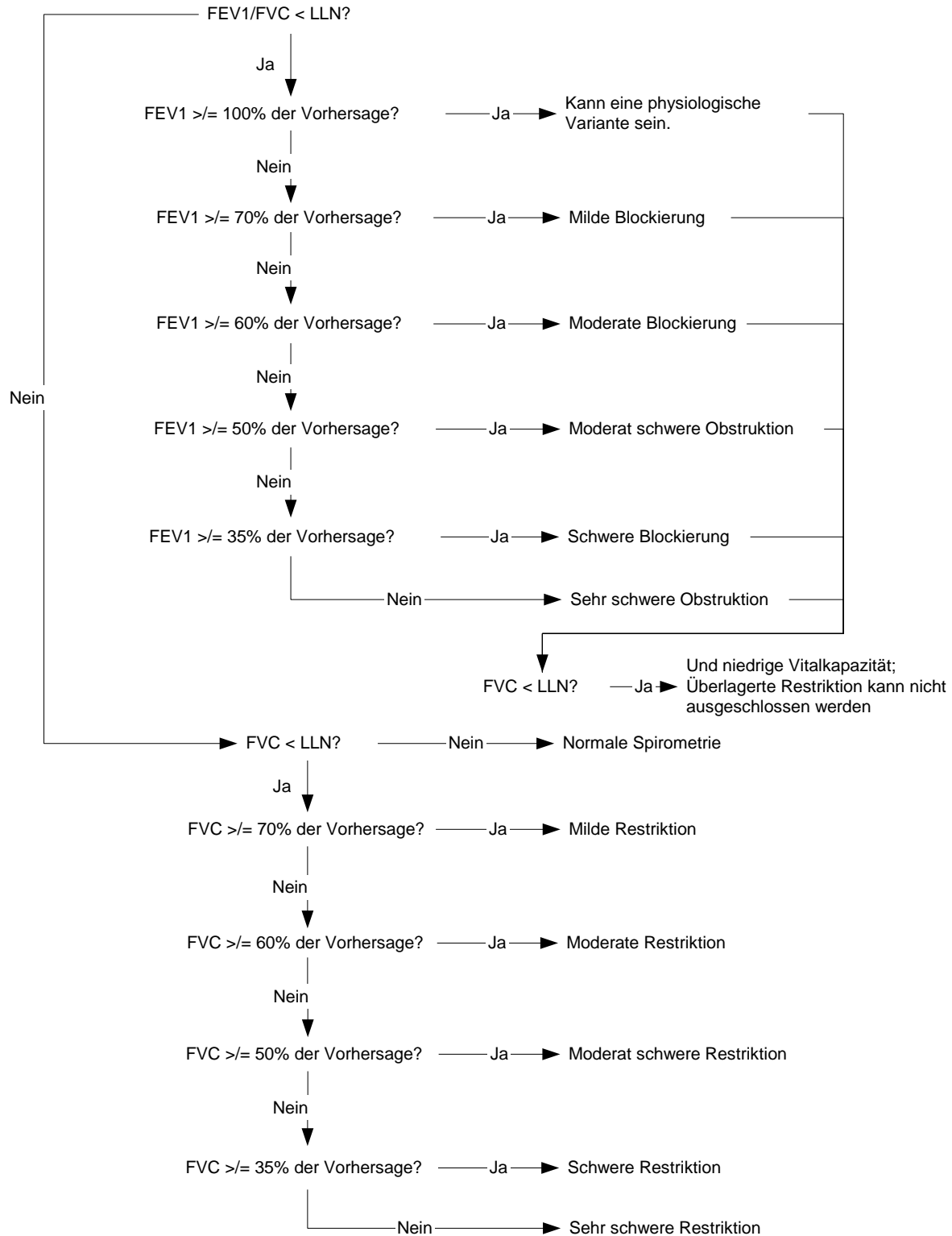
FVC wird anstelle von FEV6 verwendet, wenn die erwartete Studie keinen erwarteten FEV6-Wert/LLN bietet.



Superseded in ECO 3093

**ATS/ERS (2005)**

ATS/ERS Task Force: Interpretive strategies for lung function tests. Standardisation of spirometry. Eur. Respir. J., Nov 2005; 26: 948-968.



**Superseded in ECO 3093**

# Oximetrie

Hinweis: Die Informationen in diesem Kapitel beziehen sich auf Oximetrietests, die mit einer SpirOxCard aufgenommen wurden.

## Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise zu Oximetrie

### Warnhinweise

- Die SpirOxCard ist zur Verwendung als zusätzliches Patienten-Diagnose-Hilfsmittel bestimmt, Sie muss im Zusammenhang mit den klinischen Befunden bzw. der Krankengeschichte des Patienten verwendet werden,
- Die SpirOxCard NICHT als Apnoe-Monitor verwenden,
- Nur von QRS Diagnostic mit QRS SpirOxCard ausgelieferte Sensoren verwenden, Die Verwendung von Sensoren anderer Hersteller kann die Geräteleistung beeinträchtigen,
- Die Sensoranwendungsstelle des öfteren prüfen, um die Zirkulation, Positionierung und Hautsensibilität zu bestimmen, Eine falsche Anbringung des Sensors kann zu Gewebeverletzungen führen,
- QRS SpirOxCards nicht als kontinuierliche Monitore verwenden, da sie weder mit visuellen noch Audio-Alarmen ausgestattet sind, Die Messwerte dienen nur dem Zweck von Stichproben und Aufzeichnungen,
- Der Sensor muss vor Verwendung an einem anderen Patienten mit Isopropylalkohol gereinigt werden, um das Risiko einer Kreuzkontamination zu vermeiden, Klebebandrückstände müssen vollständig entfernt werden,
- Die SpirOxCard darf nicht während eines Kernspintomografie-Scans (MRI) verwendet werden, Der erzeugte Strom könnte möglicherweise Verbrennungen verursachen, Es besteht die Möglichkeit, dass die SpirOxCard das MRI-Bild stört und dass das MRI-Gerät die Genauigkeit der Oximetriemessungen beeinträchtigt,
- Eine SpirOxCard sollte als Frühwarnvorrichtung angesehen werden, Wenn sich ein Trend zum Sauerstoffentzug des Patienten andeutet, müssen Blutproben von einer zusätzlichen SpirOxCardOximeter im Labor untersucht werden, um den Zustand des Patienten genauestens einschätzen zu können,
- Externe Farbstoffe (Nagellack, Farbe usw.) können möglicherweise die Lichtübertragung vermindern und somit die SpO<sub>2</sub>-Genauigkeit beeinträchtigen,
- Die SpirOxCard ist so kalibriert, dass die prozentuale arterielle Sauerstoffsättigung von funktionellem Hämoglobin bestimmt wird, Erhöhte Werte von dysfunktionellem Hämoglobin, wie z, B, Carboxyhämoglobin oder Methämoglobin, können möglicherweise die Messgenauigkeit beeinträchtigen,
- Die folgenden Faktoren können die Leistung der Puls-SpirOxCard vermindern: übermäßiger Umgebungslichteinfall, falscher Sensortyp, übermäßige Bewegungen, schlechte Pulsqualität, elektrochirurgische Interferenzen, Venenpulsationen, arterielle Katheter, Blutdruckmanschetten, Infusionsleitungen, Feuchtigkeit im Sensor, nicht ordnungsgemäß angelegter Sensor, Sensor nicht auf Herzhöhe, Anämie oder niedrige Hämoglobinkonzentrationen,
- Cardiogreen und andere intravaskuläre Kontrastmittel können in Abhängigkeit ihrer Konzentration die Genauigkeit der SpO<sub>2</sub>-Messungen beeinträchtigen,
- Die Einstellungsgenauigkeit der Echtzeituhr muss jedes Mal überprüft werden, wenn die SpirOxCard zur Sammlung von Trenddaten des Patienten verwendet wird,
- Die SpirOxCard kann möglicherweise Bewegungsartefakte mit ausreichender Amplitude und Gleichmäßigkeit als korrekte Perfusion (grün) interpretieren,

**Superseded in ECO 3093**

### **Vorsichtshinweise**

- Die SpirOxCard muss zuerst einen richtigen Puls aufzeichnen, bevor SpO<sub>2</sub>-Messwerte als genau angesehen werden können,
- Das Verfahren beenden, wenn keine stabilen Messwerte erreicht werden können,
- Im Idealfall sollte der Zeigefinger, Mittelfinger oder Ringfinger der linken Hand für Oximetrietests verwendet werden, Den Fingernagel auf die Lichtquelle ausrichten und darauf achten, dass lange Fingernägel die richtige Fingerpositionierung nicht beeinträchtigen, Der Finger-Clip sollte fest auf dem Finger sitzen,
- Vor der Verwendung den Beipackzettel mit Anweisungen für den Sensor sorgfältig lesen,
- Die SpirOxCard muss durch erfahrenes Personal repariert werden,
- Die SpirOxCard darf zur Reinigung nicht in Flüssigkeit eintaucht werden,
- Keine scheuernden oder ätzenden Reinigungsmittel an den Sensoren verwenden,
- Sensoren nicht sterilisieren,

### **Verwendungszweck: Oximetrie**

Patientengruppe: männlich/weiblich Patienten mit einem Gewicht über 30 kg oder 66 lb  
Gerätfunktionen: Oximetrie  
Oximetrieparameter: %SpO<sub>2</sub> und Pulsfrequenz (min<sup>-1</sup>)  
Einsatzbereich: Krankenhäuser, Kliniken und Zuhause

**Superseded in ECO 3093**

## Oximetrie – Erste Schritte

1. Die SpirOxCard in den PC-Kartenleser einführen,
2. Den Finger-Clip anschließen, Das Datenende des Finger-Clip-Steckverbinders an den 9-poigen Anschluss an der PC-Karte anschließen, Einen Finger (vorzugsweise den Zeige-, Mittel- oder Ringfinger der linken Hand) bis zum Fingeranschlag in den Finger-Clip-Sensor einführen,

## Durchführung eines Oximetrietests

Einen Patienten auswählen und auf:

- **Test | Schnellmessung | Oximetrie** – Zeigt den Puls und %SpO<sub>2</sub> an,
- **Test | Oximetrie** – Zeigt den Puls und %SpO<sub>2</sub> über einen Zeitraum von 24 Stunden an und zeichnet die Werte ggf, auf,

### Schnellmessung

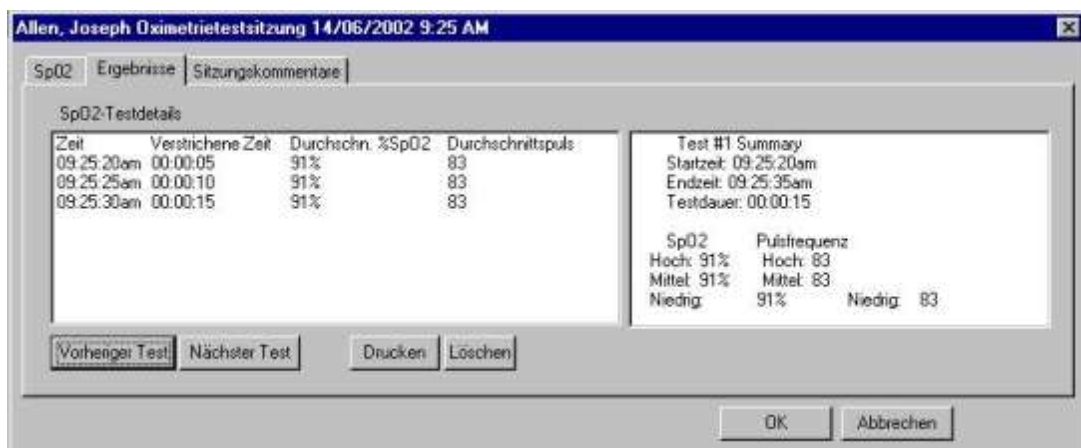
1. Den Finger des Patienten bis zum Fingeranschlag in den Clip-Sensor einführen,
2. Den Patienten in eine entspannte Stellung bringen,
3. **Test | Schnellmessung | Oximetrie**
4. **OK** wählen, um den Test zu beenden,

### Standardtest

1. Den Finger des Patienten bis zum Fingeranschlag in den Clip-Sensor einführen,
2. Den Patienten in eine entspannte Stellung bringen,
3. Es muss ein Patient ausgewählt werden,



4. **Test | Oximetrie** oder das Symbol wählen,
5. Die Schaltfläche **Aufzeichnen** wählen, um mit der Aufzeichnung zu beginnen, Die Daten werden nach den in **Optionen | Oximetrie | Allgemeines** gewählten Intervalleinstellungen gespeichert,
6. Aufgezeichnete Daten werden im Fenster **Ergebnisse** angezeigt, wenn die Schaltfläche **Stopp** gewählt wird,

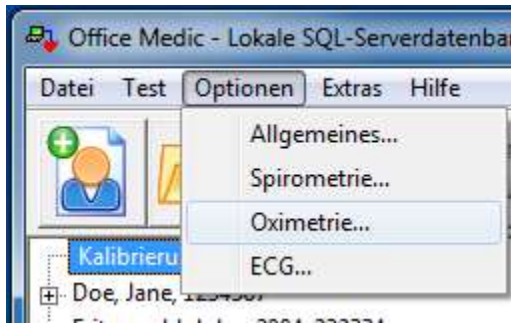


**Sitzungskommentare** wählen, um für diese Sitzung relevanten Text einzugeben,  
**SpO<sub>2</sub>** wählen, um Echtzeitdaten zu erhalten oder **OK** wählen, um die Sitzung zu beenden,  
**Abbrechen** wählen, um die Sitzung ohne Datenspeicherung zu beenden,

**Superseded in ECO 3093**

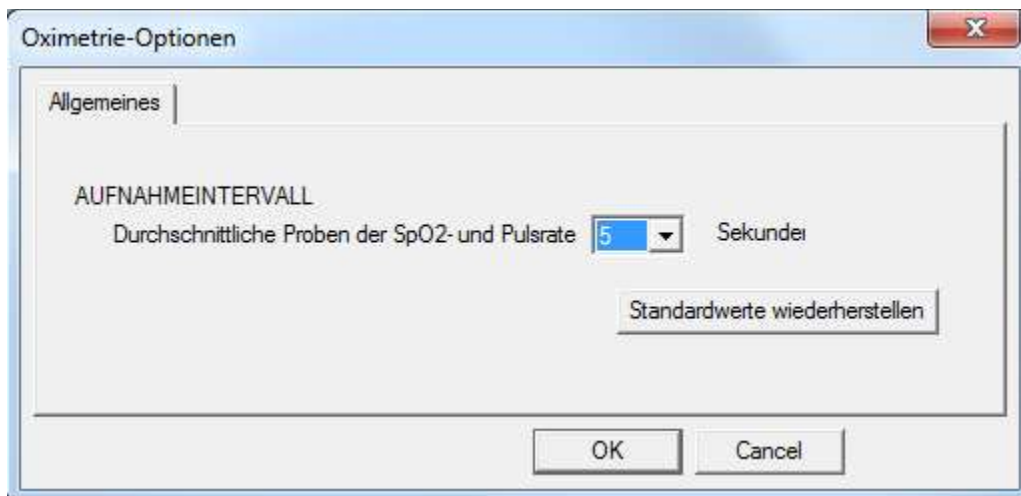
## Oximetrieoptionen

**Optionen** | **Oximetrie** auf der Menüleiste wählen,



## Aufnahmeintervall

Speichert %SpO2- und Pulsfrequenzdaten in der Datenbank, 5-, 10-, 30- oder 60-Sekunden-Intervalle sind möglich,



## Oximeter-Kalibrierung

Die SpirOxCard Sensoren werden bei der Herstellung kalibriert, Den Kalibrierungsstand kann beim technischen Kundendienst von QRS in Erfahrung gebracht werden,

**Superseded in ECO 3093**


# Elektrokardiografie

## EKG – Vorsichtsmaßnahmen und Warnhinweise

### Warnhinweise

- Die rechnergestützte Auswertung ist nur in Verbindung mit klinischen Untersuchungen gültig, Jegliche rechnergestützte Aufzeichnungen und Auswertungen müssen durch einen qualifizierten Arzt überprüft werden, Prüfungsauswertungen sind ausschließlich für den Arzt bestimmt, Alle numerischen und graphischen EKG-Daten müssen in Zusammenhang mit der Krankengeschichte bzw, den klinischen Befunden des Patienten evaluiert werden,
- Das EKG-Gerät ist nicht zur Verwendung in sterilen Bereichen bestimmt, Nicht für direkte Herzanwendungen verwenden,
- Das EKG-Gerät kann wieder verwendet werden,
- Das EKG-Gerät (einschließlich Patientenkabel) nicht an eine Steckdose anschließen,



- Warnung: Patientenbewegungen vermeiden, um Artefakte zu reduzieren, Das EKG-Gerät ist ausschließlich zur Aufzeichnung von Ruhe-EKGs ausgelegt, Das Gerät darf nicht für Stresstests verwendet werden,
- Obwohl bei der Auswertung anfänglich die positiven Fehler im Gegensatz zu den negativen Fehlern häufiger auftreten, treten beide Fehlertypen auf, Aus diesem Grund ist es wichtig, dass ein entsprechend qualifizierter Arzt rechnergestützte EKG-Auswertungen auswertet, Die rechnergestützte Auswertung stellt keine definitive Diagnose dar,
- Sicherstellen, dass die Elektroden nur am Patienten angeschlossen sind,
- Die leitfähigen Komponenten der Elektroden und Stecker, einschließlich der Nullelektrode, dürfen keine anderen leitfähigen Komponenten, einschließlich der Masse, berühren,
- Während der Defibrillation eine 3-Elektroden-Ansicht wählen, um sich zu vergewissern, dass die Signale nach der Elektrodenpolarisation klar getrennt sind,
- Defibrillator-Warnhinweise:
  - Den Patienten während der Defibrillation nicht berühren,
  - Die Paddel-Elektrodenoberfläche des Defibrillators beim Entladen des Defibrillators nicht berühren,
  - Die Defibrillationselektroden müssen von anderen Elektroden bzw, Metallteilen, die mit dem Patienten in Kontakt stehen, ferngehalten werden,
  - Weder den Patienten noch das Bett oder irgendwelche anderen leitfähigen Materialien berühren, die während der Defibrillation mit dem Patienten in Kontakt stehen,
- Vorsichtshinweise Für die EKG-Diagnose gemäß den Anforderungen nach AAMI EC11:1991 die Werkseinstellungen verwenden. Die EKB-Diagnose sollte auf einem gedrucktem 3x4 Bericht mit ausgeschalteten Softwarefiltern basieren, unter Verwendung eines Druckers mit Maßstab 1:1 und 300 dpi,
- Das Universal EKG ist zur Verwendung mit Elektroden vorgesehen, die den Anforderungen nach AAMI EC12 entsprechen,
-  Nachdem die Elektrodentasche geöffnet wurde, muss diese wieder versiegelt werden, um ein

**Superseded in ECO 3093**

- Austrocknen zu vermeiden,
- Die Elektroden sollten nicht länger als 8 Stunden verwendet werden,
  - Den Behälter nicht mit Alkohol reinigen,
  - Bei der Reinigung keine Flüssigkeiten in den Behälter einfüllen bzw. diesen nicht in Flüssigkeiten tauchen,
  - Das EKG-Gerät nicht sterilisieren,

**Verwendungszweck des EKGs: Empfang, Speicherung, Ansicht, Drucken und interpretive Analyse von simultanen 12-Kanal-EKGs**

Patientengruppe: Männlicher/Weiblicher Erwachsener  
Einsatzbereich: Krankenhäuser, Kliniken und Zuhause

**Superseded in ECO 3093**

## EKG – Erste Schritte

Ein 6- oder 12-Kanal EKG-Gerät an den PC anschließen:



Es stehen drei Methoden zur Verfügung, das EKG-Gerät an den PC anzuschließen,

- **„Compact Flash“-Karte (CF Card, optional):** Den seriellen Stecker des EKG-Geräts an die CF-Karte anschließen, Die CF-Karte in den CF-Adapter der PC-Karte und dann in das Lesegerät für die PC-Karte des PCs einführen,
- **Serieller RS232-Anschluss:** Es wird ein RS232-Anschluss mit einem FIFO-Puffer von mindestens 128 Byte benötigt,
- **USB:** Die Office Medic-Software unterstützt das EKG-Gerät bei der Verwendung eines USB-Anschlusses, wenn der mitgelieferte USB/Seriell-Konverter genutzt oder ein Universal-EKG-Gerät mit direktem USB-Anschluss verwendet wird,

---

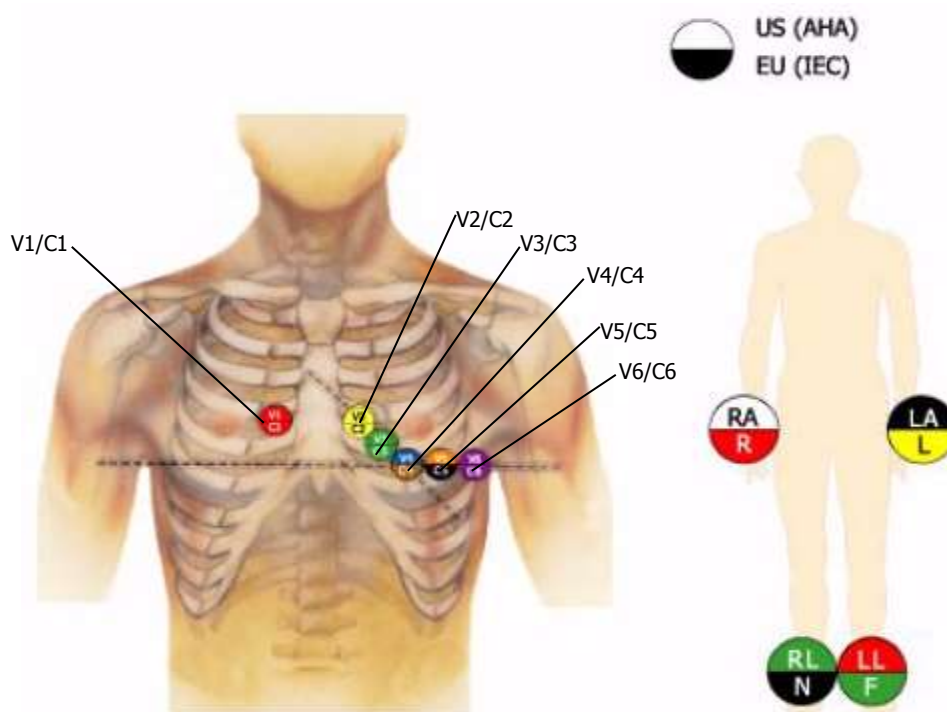
Hinweis: Zusätzliche Stromversorgung: Einige serielle Anschlüsse liefern nicht genug Leistung für das Universal ECG-Gerät, Wir empfehlen in solchen Fällen, das mitgelieferte USB- Gleichspannungskabel (Teilenummer 5000-1914) oder das PS/2-Gleichspannungskabel (Teilenummer 5000-1897) zur Ergänzung der Stromversorgung für das Universal ECG-Gerät zu nutzen, Diese Kabel werden mit einem USB-, Tastatur- oder Mausanschluss sowie mit dem seriellen Anschluss DB9 des Universal ECG-Gerätes verbunden,

---

**Superseded in ECO 3093**

## Durchführung einer EKG-Prüfung

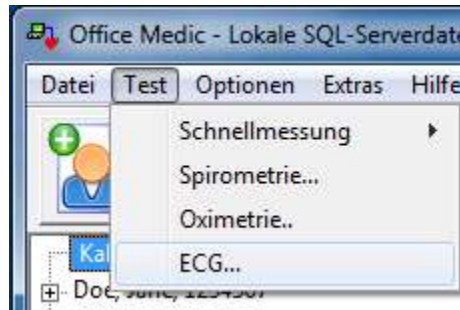
1. Das EKG-Gerät an den PC anschließen,
2. Einen Patienten aus dem Patientenverzeichnis auswählen,
3. Die Elektrodenstellen nach Bedarf rasieren, Den Bereich gründlich reinigen und trocknen lassen,
4. Die Haut mit Gaze abreiben und darauf achten, dass die Haut nicht verletzt wird,
5. Die Elektroden aus der Verpackung nehmen,
6. Jede Elektrode mit der Klebeseite nach unten an der gewünschten Stelle anbringen,
7. Für guten Kontakt mehrmals mit dem Finger von außen nach innen und mit kreisenden Bewegungen leichten Druck auf die Elektrode ausüben,
8. Die Elektrodenkabel an den Patienten anschließen und dabei sicherstellen, dass die Elektroden korrekt angebracht sind, Übermäßige Bewegungen können zu Artefakten führen, Der Patient muss stabil gehalten werden,



**Superseded in ECO 3093**



9. In der Symbolleiste auf das EKG-Symbol klicken oder **Test | EKG** wählen,



Das Akquisitionsfenster erscheint auf dem Bildschirm und zeigt das Echtzeit-EKG des Patienten an,

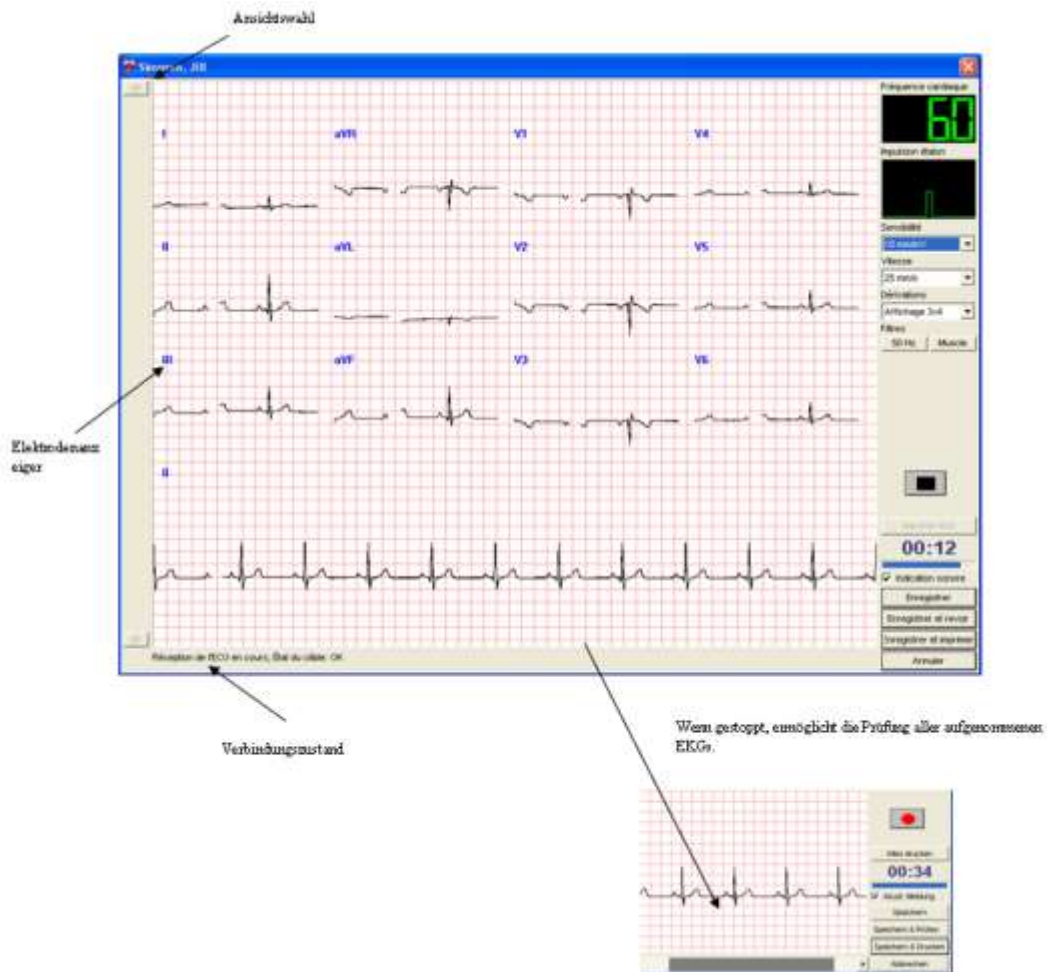
---

**Warnung:** Patientenbewegungen vermeiden, um Artefakte zu reduzieren, Das EKG-Gerät ist ausschließlich zur Aufzeichnung von Ruhe-EKGs ausgelegt, Das Gerät darf nicht für Stresstests verwendet werden,

---

**Superseded in ECO 3093**

## Info zum Akquisitionsfenster



### Ansichtswahl

Durchläuft die einzelnen Elektroden beim Betrachten der 3- oder 6-Elektrodensets,

### Elektrodenanzeiger

Identifizieren die einzelnen 12 Elektroden, Wenn eine Elektrode nicht angeschlossen ist (Elektroden getrennt), erscheint ein roter Kreis mit einer diagonalen Linie über dem Elektrodenetikett,

### Verbindungsstatus

Zeigt den Zustand des angeschlossenen EKG-Kabeln an,

### Herzfrequenz ( $\text{min}^{-1}$ )

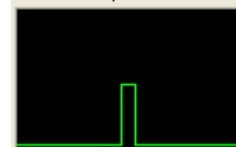
Herzfrequenz ( $\text{min}^{-1}$ )



Zeigt die aktive Herzfrequenz des Patienten an,

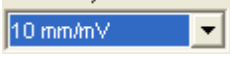
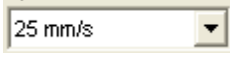

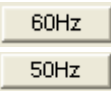
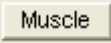

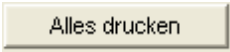

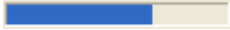

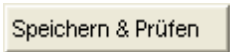

### Kalibrierimpuls

Kalibrierimpuls



Bietet eine visuelle Anzeige der kombinierten Empfindlichkeit (1mV vertikale Höhe) und Geschwindigkeit (100ms horizontale Breite),

# Superseded in ECO 3093

<b>Empfindlichkeit</b>		Ändert die Anzahl der Millimeter, die ein Millivolt darstellen, Die zur Verfügung stehenden Optionen sind <b>5 mm/mV</b> , <b>10 mm/mV</b> und <b>20 mm/mV</b> ,
<b>Geschwindigkeit</b>		Ändert die Anzahl der Millimeter, die in einer Sekunde passiert werden, Die zur Verfügung stehenden Optionen sind <b>12,5 mm/s</b> , <b>25 mm/s</b> und <b>50 mm/s</b> ,
<b>Ableitungen</b>		Anzeige von 3, 6 oder 12 Elektroden, oder 3x4-Ansicht, Die Möglichkeit, zwischen den Extremitäten-Elektroden und den Brust-Elektroden zu wählen, steht ebenfalls zur Verfügung, wenn 3 oder 6 Elektroden auf einmal betrachtet werden, Eine benutzerspezifische Elektrodengruppe kann unter <a href="#">EKG-Optionen</a> definiert werden,
<b>60 Hz</b>		Zum Ein- und Ausschalten des Hauptfilters, Hinweis: Die Standardfrequenz des Hauptfilters wird unter <a href="#">EKG-Optionen</a> eingestellt,
<b>Muskel</b>		Zum Ein- und Ausschalten des Muskelfilters,
<b>Stopp</b>		Hält die Echtzeitaufzeichnung an, um die letzten 15 EKG-Minuten anzuzeigen, Der Benutzer kann die gewünschten 10 Sekunden des EKG auswählen, diese mit <b>„Speichern“</b> speichern und den Test verlassen,
<b>Aufzeichnen</b>		Datenaufzeichnung wird wieder aufgenommen, Wenn diese Option gewählt wird, stehen keine pausierten Daten mehr zur Verfügung,
<b>Drucken</b>		Bietet die Möglichkeit, alle bzw. ausgewählte Daten des gestoppten EKGs zu drucken. Dieser gedruckte Bericht ist nicht für die diagnostische Verwendung oder als Patientendatensatz vorgesehen. Drucken Sie hierfür aus dem Prüfungsfenster oder verwenden Sie Speichern & Drucken.
<b>Verstrichene Zeit</b>		Minuten und Sekunden der aktuellen EKG-Erfassung.
<b>Statuszeile</b>		Stellt dar, ob 10 Sekunden lang gültige EKG-Daten empfangen wurden, Ist die Statusleiste gefüllt, wird die Schaltfläche <b>„Speichern“</b> aktiv und die Daten können gespeichert werden,
<b>Akust, Meldung</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Akust. Meldung	Zeigt akustisch an, dass Elektroden getrennt sind, oder QRS-Erkennung wie in den Optionen ausgewählt.
<b>Speichern</b>		Speichert den Test und schließt das Fenster.
<b>Speichern und Prüfen</b>		Speichert den Test und startet eine Prüfung der Ergebnisse,
<b>Speichern und Drucken</b>		Speichert den Test und druckt automatisch einen Bericht bzw. ein PDF (optional).
<b>Abbrechen</b>		Schließt das Fenster ohne zu speichern.

**Superseded in ECO 3093**

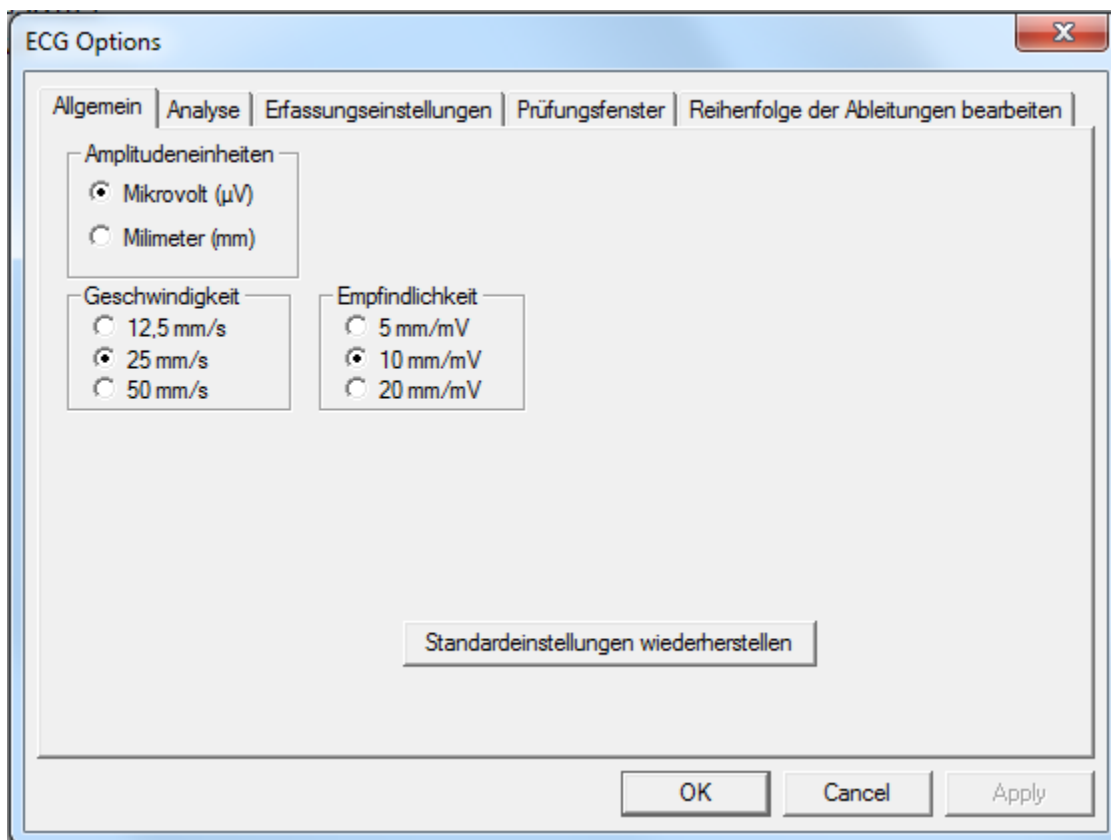
## EKG-Optionen

Optionen | **E**CG wählen,



### Registerkarte Allgemeines

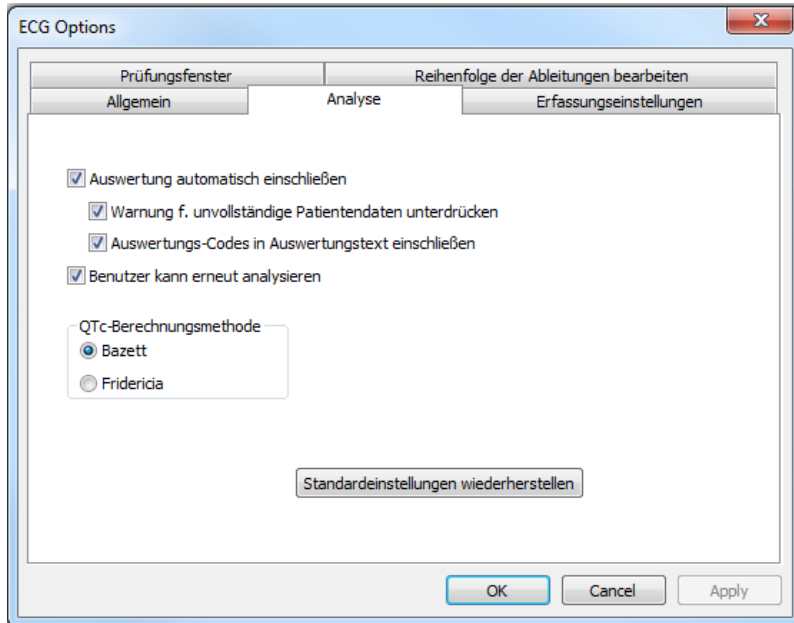
**Allgemeines** wählen, um die allgemeinen EKG-Optionen einzustellen oder zu ändern,



**Superseded in ECO 3093**

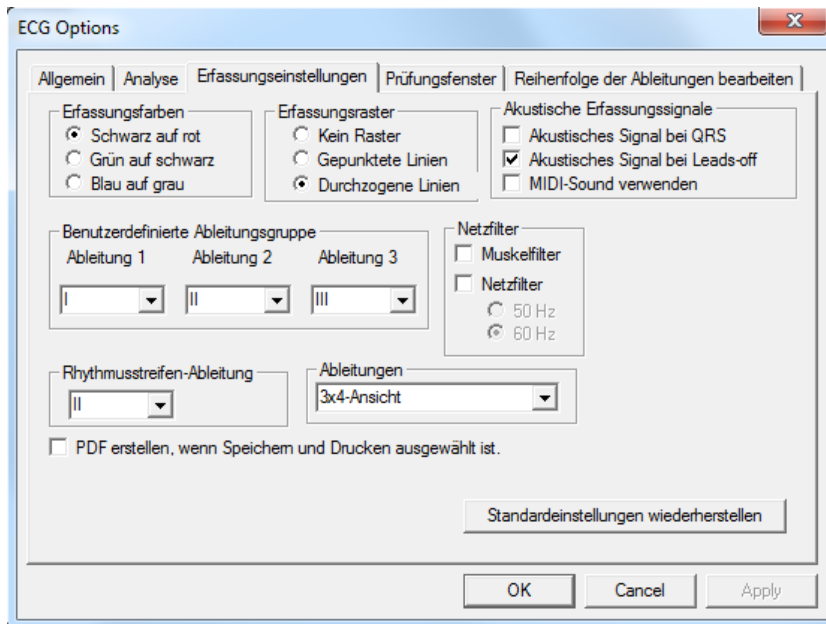
## Registerkarte "Analyse"

**Analyse** auswählen, um die Analyse-Optionen des EKG einzustellen oder zu ändern.



## Registerkarte "Erfassungseinstellungen"

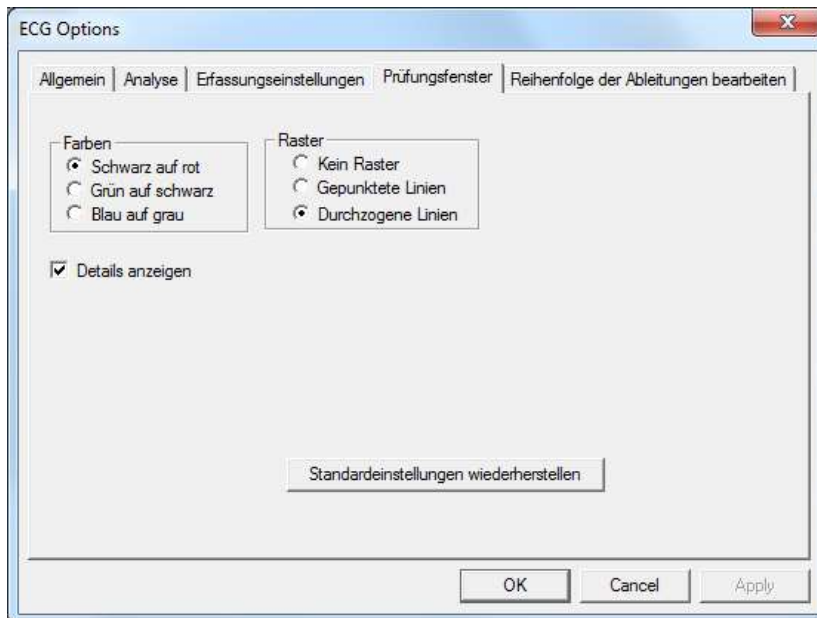
**Erfassungseinstellungen** auswählen, um die Optionen für das Erfassungsfenster einzustellen oder zu ändern.



**Superseded in ECO 3093**

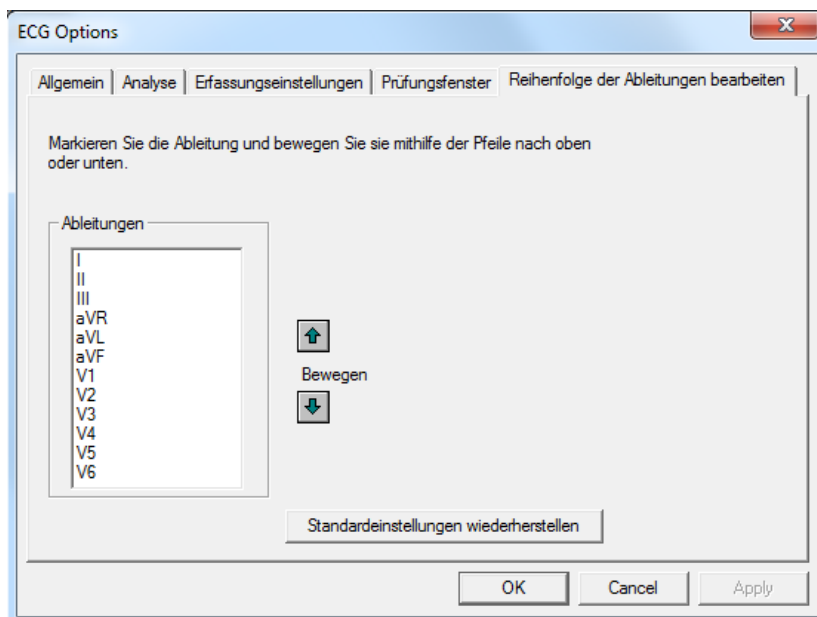
## Registerkarte "Prüfungsfenster"

**Prüfungsfenster** auswählen, um die Optionen für das EKG-Prüfungsfenster einzustellen oder zu ändern.



## Registerkarte "Reihenfolge der Ableitungen bearbeiten"

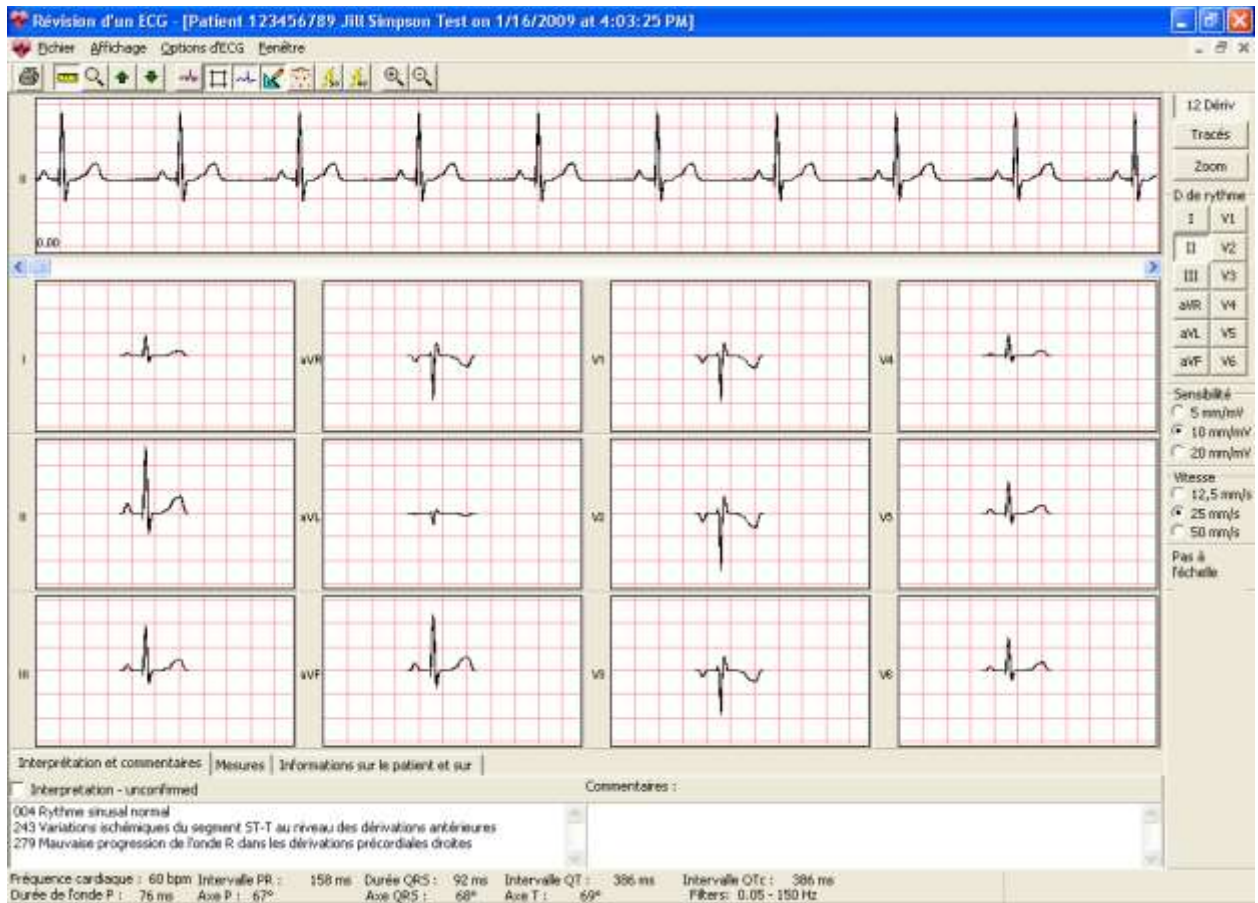
**Reihenfolge der Ableitungen bearbeiten** auswählen, um die Reihenfolge der Ableitungen zu verändern. Bitte beachten Sie, dass sich die Einstellungen sowohl auf das Erfassungs- als auch das Prüfungsfenster auswirken.



**Superseded in ECO 3093**

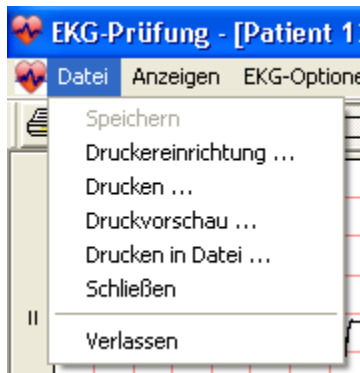
## EKG-Auswertung


Prüfung eines EKGs im EKG-Prüfungsfenster.



Superseded in ECO 3093

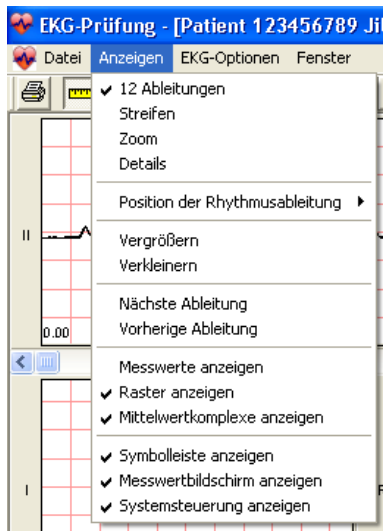
## Dateimenü













Menüoption	Symbol	Funktion
Speichern	--	Speichert Änderungen,
Drucken...		Druckt den EKG-Test,
Druckvorschau...	--	Vorschau auf den Papiausdruck des Berichts,
Drucken in Datei...	--	Erstellt eine Bilddatei (JPEG, TIFF oder PDF) des Papiausdrucks des Berichts,
Schließen	--	Schließt offene Tests, ohne das Prüfungsfenster zu schließen,
Beenden	--	Schließt offene Tests und verlässt das Prüfungsfenster,

**Superseded in ECO 3093**

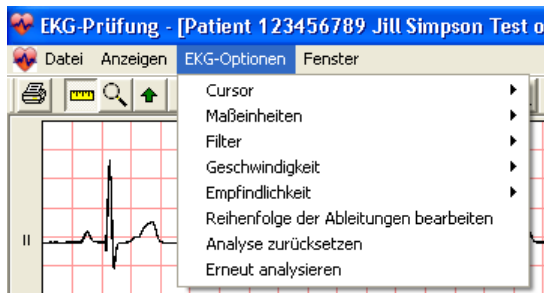
## Ansichtsmenü







Menüoption	Symbol	Funktion
12 Ableitungen		Wählt die 12-Elektroden-Ansicht des EKGs, Siehe <a href="#">12-Elektroden-Ansicht</a> bzgl, eines Beispiels,
Streifen		Wählt die 3-Elektrodenstreifen-Ansicht des EKGs, Siehe <a href="#">ECG-Streifen-Ansicht</a> bzgl, eines Beispiels,
Zoom		Wählt die vergrößerte Ansicht des EKGs, Siehe <a href="#">Vergrößerte Ansicht</a> bzgl, eines Beispiels,
Einzelheiten		Zeigt die Interpretation, Kommentare und detaillierten Messungen an, Siehe <a href="#">Detailansicht</a> bzgl, eines Beispiels,
Position der Rhythmusableitungen	--	Bewegt die Rhythmusableitungen auf dem Bildschirm nach oben oder unten (nur Anzeige von 12-Ableitungen)
Vergrößern		Vergrößert das EKG,
Verkleinern		Verkleinert das EKG,
Nächste Ableitung/ Vorige Ableitung		Durchläuft die aufgezeichneten Elektroden,
Messwerte anzeigen		Schaltet die Mittelwertkomplex-Messwerte ein und aus,
Raster anzeigen		Schaltet die Rasterlinien ein und aus,
Mittelwertkomplexe anzeigen		Schaltet zwischen Mittelwertkomplexen und 10-Sekunden-Elektrodenstreifen-Anzeigen um,
Symbolleiste anzeigen	--	Blendet die Symbolleiste ein oder aus,
Messwerte-Bildschirm anzeigen	--	Blendet den Zusammenfassungs-Messwertbildschirm ein oder aus,
Systemsteuerung anzeigen	--	Blendet die Systemsteuerung ein oder aus,

Superseded in ECO 3093


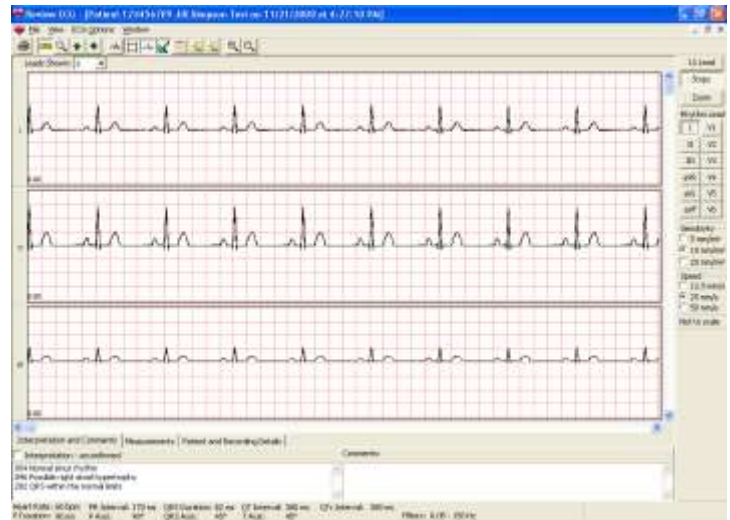
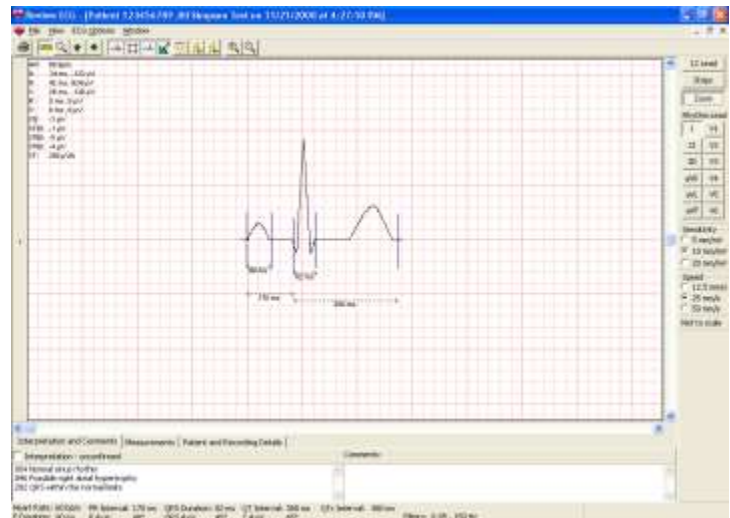
## Menü EKG-Optionen



Menüoption	Symbol	Funktion
Cursor	 oder 	Wechselt den Cursor zwischen dem Zoom-Werkzeug zur Vergrößerung oder Verkleinerung der EKG-Anzeige und dem Messwerkzeug zur Verwendung von Bildschirmlinealen.
Maßeinheiten	--	Auswahl von Millimetern oder Mikrovolt
Filter		<b>Muskelfilter</b> Aktiviert den Muskelfilter.
		<b>Netzfilter</b> Aktiviert den Netzfilter. Die Hz-Einstellung erfolgt über die <a href="#">EKG-Optionen</a> .
Geschwindigkeit	<input type="radio"/> 12,5 mm/s <input checked="" type="radio"/> 25 mm/s <input type="radio"/> 50 mm/s	Ändert die Anzahl der Millimeter, die in einer Sekunde passiert werden, Die zur Verfügung stehenden Optionen sind 12,5 mm/s, 25 mm/s und 50 mm/s,
Empfindlichkeit	<input type="radio"/> 5 mm/mV <input checked="" type="radio"/> 10 mm/mV <input type="radio"/> 20 mm/mV	Ändert die Anzahl der Millimeter, die ein Millivolt darstellen, Die zur Verfügung stehenden Optionen sind 5 mm/mV, 10 mm/mV und 20 mm/mV,
Reihenfolge der Ableitungen bearbeiten...	--	<b>Reihenfolge der Ableitungen bearbeiten</b> auswählen, um die Reihenfolge der Ableitungen zu verändern.
Analyse entfernen	--	Entfernt die detaillierten Messwerte. Die Auswertung und die Kommentare bleiben unverändert.
Erneut analysieren	--	Setzt die Interpretation in ihren Originalzustand zurück und entfernt sämtliche Änderungen, die vom Benutzer an der Interpretation vorgenommen wurden.

Superseded in ECO 3093

## Ansichten

	<p><b>12 Elektroden-Ansicht</b> 12 Kanäle mit Mittelwertkomplexen und einem Rhythmusstreifen,</p>
	<p><b>Streifen-Ansicht</b> Zeigt die EKG-Streifen an. Option "Angezeigte Ableitungen" verwenden, um die Anzahl der sichtbaren Ableitungen zu verändern,</p>
	<p><b>Zoom</b> Zeigt einen einzelnen Elektrodenstreifen oder einen Mittelwertkomplex an,</p>

Superseded in ECO 3093

## Detailansicht



Die Detailansicht zeigt die Auswertung, Kommentare, detaillierten Messwerte und die Patientendaten des EKGs.

## Auswertung und Kommentare

Auswertung und Kommentare		Messwerte	Patientendaten und Aufzeichnungsdetails	
<input type="checkbox"/> Interpretation - unconfirmed			Kommentare:	
004 Normaler Sinusrhythmus 243 Ischämische ST-T-Änderungen bei anterioren Ableitungen 279 Schwache R-Wellenprogression in den rechten präkordialen Elektroden				
Herzfrequenz:	60 bpm	PR-Intervall:	158 ms	QRS-Dauer: 92 ms
P-Dauer:	88 ms	P-Achse:	68°	QRS-Achse: 68°
			QT-Intervall: 386 ms	QTc-Intervall: 386 ms
			T-Achse: 68°	Filters: 0.05 - 150 Hz

## Messungen

Auswertung und Kommentare		Messwerte	Patientendaten und Aufzeichnungsdetails																	
Ableitung	Amplitude (µV)	Anstieg (µV/s)												Dauer (ms)						
	Typ	P+	P-	Q	R	S	R'	S'	J	ST20	ST60	ST80	T+	T-	ST	Q1	R1	S1	R'1	S'
I	qrs	69	0	-35	457	-139	0	0	-1	-2	2	9	122	0	-250	6	34	48	-	-
II	qRs	211	0	-145	1410	-446	0	0	-13	-8	-2	21	364	0	0	10	34	46	-	-
III	qRs	143	0	-110	953	-307	0	0	-12	-6	-4	12	245	0	250	10	34	46	-	-
aVR	rS	0	-141	0	80	-234	201	0	6	4	-1	-16	0	-243	250	-	8	36	46	-
Herzfrequenz:	60 bpm	PR-Intervall:	158 ms	QRS-Dauer:	92 ms	QT-Intervall:	386 ms	QTc-Intervall:	386 ms											
P-Dauer:	88 ms	P-Achse:	68°	QRS-Achse:	68°	T-Achse:	68°	Filters:	0.05 - 150 Hz											

## Patientendaten und Aufzeichnungsdetails

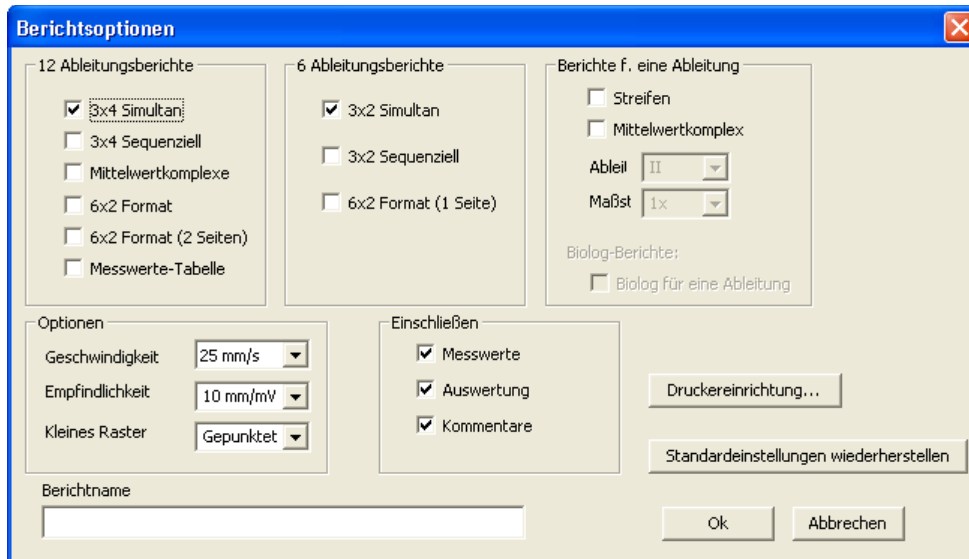
Auswertung und Kommentare		Messwerte	Patientendaten und Aufzeichnungsdetails	
Patientendaten			Aufzeichnungsdetails	
Geburtsdatum:	6/26/1970	Alter:	38 Jahre	
Nachname:	Simpson	Gewicht:	0 lbs	
Patienten-ID:	123456789	Geschlecht:	Female	
Vorname:	Jill	Körpergröße:	5' 9"	
Herzfrequenz:	60 bpm	PR-Intervall:	158 ms	QRS-Dauer: 92 ms
P-Dauer:	88 ms	P-Achse:	68°	QRS-Achse: 68°
			QT-Intervall: 386 ms	QTc-Intervall: 386 ms
			T-Achse: 68°	Filters: 0.05 - 150 Hz
Aufgezeichnet mit:		0		Revision: HW 7.0, SW 3.1
Erfasst:		1/16/2009 2:15:35 PM		
Gerätetyp:		CL		
Seriennummer:		131568		

**Warnung:** Die rechnergestützte Auswertung durch die Office Medic Software ist nur in Verbindung mit klinischen Untersuchungen gültig, Jegliche rechnergestützte Aufzeichnungen und Auswertungen müssen durch einen qualifizierten Arzt überprüft werden,

Superseded in ECO 3093

## EKG drucken

**Datei** | **Drucken** oder das Drucksymbol wählen,



Druckoptionen	Beschreibung
Bericht für eine Ableitung	Druckt einen einzelnen EKG-Streifen oder einen Mittelwertkomplex, optional in den Maßstäben 1x, 2x, 4x, 8x oder 16x.
3X4 Simultan	Druckt 2,5-Sekunden-Segmente aller 12 Kanäle, die zum gleichen Zeitpunkt angezeigt wurden, zusammen mit einem 10-Sekunden-Einzelkanal-Rhythmusstreifen aus,
3X4 Sequenziell	Druckt 2,5-Sekunden-Segmente aller 12 Kanäle, die zum gleichen Zeitpunkt angezeigt wurden, in vier sequenziellen Spalten zusammen mit einem 10-Sekunden-Einzelkanal-Rhythmusstreifen aus,
Mittelwertkomplexe	Druckt einen QRS-Mittelwertkomplex für alle 12 Kanäle zusammen mit einem 10-Sekunden-Einzelkanal-Rhythmusstreifen aus,
6X1 Format, <u>2</u> Seiten	Druckt eine 10-Sekunden-Kurve jedes Kanals aus (zweiseitiger Bericht),
6X2 Format, <u>1</u> Seite	Druckt eine 5-Sekunden-Kurve jedes Kanals aus (einseitiger Bericht),
Messwerte-Tabelle	Druckt eine Tabelle mit Amplituden-, Steigungs- und Dauerdaten für alle zwölf Kanäle aus,
Einschließlich	Erlaubt die Wahl, ob Messwerte, Interpretation und/oder Kommentare in den/die Bericht(e) aufgenommen werden sollen,
Geschwindigkeit und Empfindlichkeit	Erlaubt die Wahl der Geschwindigkeit (12,5, 25 oder 50 mm/s) und Empfindlichkeit (5, 10 oder 20 mm/mV) des EKG-Berichts,
Kleines Raster	Erlaubt die Auswahl des kleinen Rasters: Linien, Punkte oder kein Raster,

Hinweis: Wenn auf einem Drucker mit einer niedrigen Auflösung gedruckt wird, „Punkte“ oder „Kein Raster“ für das kleine Raster wählen,

# Superseded in ECO 3093

## Überprüfung des EKG-Geräts

Es wird empfohlen, das EKG-Gerät regelmäßig mithilfe eines EKG-Simulators zu überprüfen. Die Intervalle dieser Prüfung liegen im Ermessen des zuständigen medizinischen Leiters. Im Handel sind für diesen Zweck EKG-Simulatoren erhältlich, Hinweise zum Gebrauch dieser Simulatoren entnehmen Sie der Begleitinformation.

Für weitere Informationen bezüglich der Geräteüberprüfung wenden Sie sich bitte an QRS Diagnostic unter [www.QRSdiagnostic.com](http://www.QRSdiagnostic.com).

## EKG-Analyseprogramm

Office Medic erstellt eine Analyse und Interpretation von 12-Kanal-EKGs, Dies basiert auf Algorithmen, die von Cardionics S,A, entwickelt wurden, Siehe EKG-Ärzttehandbuch bzgl, näherer Einzelheiten,

### Wie funktioniert das Analyseprogramm?

Das EKG-Analyseprogramm erstellt eine Analyse der Amplituden, Dauer und Morphologien der EKG-Wellenformen, Die Analyse basiert auf Interpretationsstandards dieser Parameter und Berechnungen der elektrischen Achse und der Beziehungen zwischen Ableitungen,

Das ausgewertete EKG dient dem Arzt als Hilfe für die klinische Diagnose und ersetzt nicht das Wissen des Arztes, die Krankengeschichte des Patienten, die Ergebnisse der körperlichen Untersuchung, EKG-Aufzeichnungen oder andere Befunde,

**Superseded in ECO 3093**

# Wartungsinformationen

## Pflege und Wartung des Geräts

### **Reinigung**

Die Oberflächen nur mit einem feuchten Tuch und Wasser reinigen, Gründlich trocknen, DEN BEREICH UM DIE ANSCHLÜSSE NICHT REINIGEN, Übermäßige Feuchtigkeit im oder am Gehäuse, an den Kabeln oder den Druckluftanschlüssen kann den Betrieb beeinträchtigen, Die Vinylkappe wieder anbringen, wenn die Vorrichtung nicht verwendet wird,

Zum Reinigen des EKG-Geräts die Oberfläche nur mit einem feuchten Lappen abwischen,  
Zur Desinfektion des EKG-Geräts die Oberfläche mit einem in Krankenhaus-Desinfektionsmittel getränkten Lappen abwischen,

### **Handhabung**

Keine „schmutzige“ PC-Karte in den Schlitz für die PC-Karte einführen, Kein schmutziges USB-Kabel in den USB-Anschluss einstecken. Den Luer-Anschluss und die Stecker der PC-Karte stets sauber halten,

### **Lagerung**

Das Gerät an einem trockenen Ort aufbewahren, Plötzliche Temperaturänderungen vermeiden,

### **Physikalische Beschädigungen**

Physikalische Beschädigungen vermeiden; eine Karte, die heruntergefallen ist, muss vor dem Gebrauch an einem Patienten auf ordnungsgemäße Kalibrierung geprüft werden,

### **Prüfung**

Das Gerät vor jeder Verwendung sowie bei erstmaliger Verwendung kontrollieren, Keine Geräte verwenden, die optische Schäden aufweisen, Wenden Sie sich bei Fragen zu Reparatur und Schäden des Gerätes an den Kundendienst von QRS Diagnostic,

**Superseded in ECO 3093**

## Service

Die Kundendienstabteilung von QRS Diagnostic ist wie folgt erreichbar:

QRS Diagnostic  
6901 East Fish Lake Rd, Suite 188  
Maple Grove, MN 55369, USA

Montag bis Freitag  
8–17 Uhr CST  
Tel.: +1 763 559-8492  
Fax: +1 763-559-2961  
E-Mail: support@QRSDiagnostic.com

Für Reparaturen wird stets eine RMA-Nummer (Rücksendenummer) ausgegeben,

**DIE KOSTEN FÜR DIE EINSENDUNG EINES GERÄTS ZUR REPARATUR TRÄGT DER KÄUFER, DIE RÜCKSENDUNGSKOSTEN FÜR REPARIERTE GERÄTE, DIE DIE GARANTIEBEDINGUNGEN ERFÜLLEN, TRÄGT QRS ODER EIN AUTORISIERTER VERTRAGSHÄNDLER, AUSSERHALB DES GARANTIEZEITRAUMS ÜBERNIMMT DER KUNDE ALLE ANFALLENDEN VERSANDKOSTEN,**

## Garantie

- Alle Geräte, die von QRS Diagnostic verkauft und geliefert werden, sind ab Kaufdatum von einer einjährigen Garantie in Bezug auf Materialschäden und Herstellungsfehler gedeckt, Die Materialien und das Zubehör sind durch eine beschränkte Garantie für die Dauer von 90 Tagen geschützt, Dies gilt auch für Oxymetriesensoren, Ein defektes Gerät wird innerhalb des Garantiezeitraums ohne Ersatzteilkosten bzw, Kosten für Arbeitszeit im Ermessen von QRS Diagnostic repariert oder ersetzt,
- Von dieser Garantie ausgeschlossen sind alle Geräte, die versehentlich beschädigt, zweckentfremdet oder missbraucht wurden, oder an denen Veränderungen bzw, Reparaturen von nicht autorisiertem Personal vorgenommen wurden, Von dieser Garantie sind außerdem Geräte ausgeschlossen, bei denen die Seriennummer entfernt, verändert oder unleserlich gemacht wurde,
- **DIESE GARANTIE ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH GARANTIEN IN BEZUG AUF MARKTGÄNGIGKEIT UND EIGNUNG, UND IST HIERMIT BESCHRÄNKT AUF DIE REPARATUR ODER DEN AUSTAUSCH VON GERÄTEN, DIE WÄHREND DES GARANTIEZEITRAUMS ALS DEFECT BEFUNDEN WURDEN, ALLE REPARATUREN SIND VON EINEM AUTORISIERTEN QRS DIAGNOSTIC VERTRAGSHÄNDLER DURCHFÜHREN, GERÄTE, DIE PER POST ODER EINEM SONSTIGEN SPEDITEUR VERSCHICKT WERDEN, SOLLTEN GEGEN VERLUST ODER SCHÄDEN VERSICHERT WERDEN, DA SICH DIE GARANTIE NICHT AUF DIESE BEREICHE ERSTRECKT,**
- Technische Unterstützung bei Softwareproblemen ist für die Dauer von 1 Jahr eine Garantieleistung, Dies gilt auch für die EKG-Elektrodenkabel, Ein Software-Kundendienstpaket ist nach Ablauf des 1, Jahrs gegen Aufpreis erhältlich,

**Superseded in ECO 3093**

## Glossar

<b>%PRÄD</b>	Verhältnis zwischen den tatsächlichen Patientenwerten und den als normal eingeschätzten Werten in Prozent, Abnormalität wird durch die Verwendung einer Standardabweichung für jede Variable definiert, anstatt einen spezifischen Prozentwert unterhalb des erwarteten Werts zu verwenden, Ergebnisse über 100 % werden als oberhalb des Normalwerts angesehen,
<b>Atemgrenzwert (AGW)</b>	Das maximale Luftvolumen, das durch die Lungen über einen Zeitraum (allgemein 12 Sekunden) wiederholt ein- und ausgeatmet und bis auf eine Minute extrapoliert werden kann,
<b>ATS</b>	American Thoracic Society, eine medizinwissenschaftliche Organisation, die sich mit der Forschung und der Behandlung von Patienten mit Lungenkrankheiten befasst, Die ATS empfiehlt Standards für Spirometer,
<b>Ausrüstung entspricht Typ BF Blockierung</b>	Grad des Schutzes gegen elektrische Schläge, Einschränkung des Luftflusses, Wird beim FVC-Test angezeigt, Ein niedriges FEV1/FVC%-Verhältnis ist der Hauptindikator für eine Obstruktion der Atemwege, Reduktionen in FEV3/FVC% und FEF25–75% verdeutlichen die Obstruktion von kleinen Atemwegen am besten,
<b>Bronchodilatator</b>	Ein Medikamententyp (z. B. Albuterol), der gewöhnlich in Form eines Aerosolsprays zur Dilatation der Luftpassagen verabreicht wird, um Verminderungen des Luftstroms zu reduzieren,
<b>BTPS</b>	Body Temperature and Pressure, Saturated (Körpertemperatur und -druck, gesättigt): Eine Zahl, die einheitlich alle Spirometrie-Ergebnisse bei Körpertemperatur und Druck sowie vollständig mit Wasser gesättigt ausdrückt,
<b>COPD</b>	Chronische Atemwegsobstruktion,
<b>EOTV</b>	Volumen am Ende des Tests.
<b>Durchfluss gegenüber Volumenkurve</b>	Graph auf Basis des forcierten Exhalationstests, Der Durchfluss wird auf der y-Achse und das Volumen auf der x-Achse dargestellt,
<b>ERS</b>	European Respiratory Society,
<b>EX ZEIT</b>	Expirationszeit in Sekunden – Zeitspanne zwischen Beginn und Ende der Ausatmung,
<b>Ext. Vol (BEV)</b>	
<b>FEF 25-75%</b>	Forcierter Expirationsfluss während der mittleren Hälfte (25-75%) der FVC (früher als „maximale mittlere Expirationsflussrate“ bezeichnet) in Litern pro Sekunde, Dies ist die empfindlichste aller Messungen bei kleineren Blockierungen der Atemwege (typisch bei Rauchern),
<b>FEFxx%</b>	Forcierter Expirationsfluss am xx%-Punkt der FVC in Litern pro Sekunde,
<b>FET</b>	Forcierte Expirationszeit.
<b>FEV1/FEV6</b>	Verhältnis des in einer Sekunde ausgeatmeten FEV6, Kann als Surrogat für FEV1/FVC verwendet werden,

**Superseded in ECO 3093**

<b>FEV6 (L) forciertes Expirationsvolumen</b>	Wird sechs Sekunden nach Beginn der Expiration gemessen, Kann als Surrogat für FVC verwendet werden,
<b>FEV<sub>x</sub>/FVC%</b>	Das Verhältnis in Prozent zwischen Forciertem Expirationsvolumen (zeitlich festgelegt) und Forcierter Expirations-Vitalkapazität,
<b>FIF 25-75%</b>	Forcierter Inspirationsfluss während der mittleren Hälfte (25-75 %) des FIVCs, der in Litern pro Sekunde ausgedrückt wird,
<b>FIF<sub>2-1,2</sub></b>	Forcierter Inspirationsfluss zwischen 200 und 1200 ml, Durchfluss inspirierter Luft, gemessen nach den ersten 200 ml und während der nächsten 1000 ml,
<b>FIF<sub>xx</sub>%</b>	Forcierter Inspirationsfluss am xx%-Punkt der FVC in Litern pro Sekunde,
<b>FIV<sub>x</sub>/FIC%</b>	Das Verhältnis in Prozent zwischen Forciertem Inspirationsvolumen (zeitlich festgelegt) und Forcierter Inspirations-Vitalkapazität,
<b>Forcierte Inspirations-Vitalkapazität (FIVC)</b>	Gesamtes Luftvolumen in Litern, das während einer schnell forcierten Inhalation nach maximaler Expiration eingeatmet werden kann,
<b>Forcierte Vitalkapazität (FVC)</b>	Gesamtes Luftvolumen in Litern, das während einer schnell forcierten Exhalation nach maximaler Inspiration ausgeatmet werden kann,
<b>Forcierter Expirationsfluss</b>	Durchflussrate in Litern pro Sekunde an verschiedenen Punkten des Volumenstroms, z, B, FEF25%, FEF50%, FEF75%,
<b>Forcierter Inspirationsfluss</b>	Inspirationsflussrate in Litern pro Sekunde an verschiedenen Punkten des Volumenstroms, z, B, FIF25%, FIF50%, FIF75%,
<b>Forciertes Expirationsvolumen (zeitlich festgelegt) (FEV(t))</b>	Maximales Luftvolumen, in Litern ausgedrückt, das in einer bestimmten Zeit in einem forcierten Kapazitätstest ausgestoßen werden kann,
<b>Kalibrierungsspritze</b>	Eine große Spritze, mit der eine gemessene Luftmenge in das Mundstück injiziert wird, Viele Spritzen haben einen Anschlagring am Kolben, wodurch verschiedene kalibrierte Luftmengen injiziert werden können,
<b>Klasse II</b>	Doppelt isolierte Ausrüstung
<b>Langsame Vitalkapazität (SVC)</b>	Gesamtes Luftvolumen in Litern, das während einer langsamen Exhalation nach maximaler Inspiration ausgeatmet werden kann, Die Menge kann durch Störungen, die eine Volumenrestriktion in der Lunge hervorrufen, reduziert werden,
<b>LLN</b>	Unterer Grenzwert des Normalbereichs.
<b>Lungenfunktionsprüfungen</b>	siehe PFT
<b>Maximale Expirationsflussrate (PEFR)</b>	Maximaler Spontanfluss im FVC-Test,
<b>PC-Karte</b>	Auch PCMCIA-Karte, Eine 68-polige Standard-PC-Karte, mit der Rechnern modulare Hardware hinzugefügt werden kann,
<b>Perfusion</b>	Anzeige, die darauf hinweist, dass das Pulswellenform-Signal von guter Qualität ist und die SpO <sub>2</sub> -Daten akkurat sind,
<b>PFT</b>	Lungenfunktionsprüfung,
<b>PEFT</b>	Maximale Expirationsflusszeit.
<b>PIFR</b>	Spitzeninspirationsdurchflussrate in Litern pro Sekunde,

**Superseded in ECO 3093**

<b>Prädiktor</b>	Vorhersagewert gemäß der verwendeten „Normalgleichungen“,
<b>Pulsfrequenz</b>	Herzfrequenz in Schlägen pro Minute (bpm),
<b>RR</b>	Atemfrequenz: die durchschnittliche Anzahl von Inhalationen/Exhalationen pro Minute während eines Tests,
<b>Signalintensität</b>	Anzeige des Patientenpulses,
<b>SpO2</b>	Ungefäher Prozentwert des gesättigten Sauerstoffs im Hämoglobin,

**Superseded in ECO 3093**

## Technische Daten

### Technische Daten der SpiroCard

<b>Gewicht</b>	57 - 60 g
<b>Höhe</b>	(B) 53 mm x (T) 140 mm x (H) 16-27 mm, verlängertes Gehäuse
<b>Gehäuse</b>	PCMCIA Typ II PC-Karte mit verlängertem Gehäuse
<b>Programm</b>	Berichts-Software wird auf dem Computer installiert
<b>Einsatzbedingungen</b>	Lagerbedingungen: Umgebungstemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Luftfeuchtigkeit: < 90 % (nicht kondensierend) Atmosphärischer Druck: 700 bis 1060 hPa
<b>Stromversorgung</b>	Intern: 5 V–, weniger als 80 mA, Versorgung durch den PCMCIA-Schlitz
<b>Betriebsbedingungen</b>	Umgebungstemperatur: 15 °C bis 40 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 90 % (nicht kondensierend), Luftdruck: 700 bis 1060 hPa
<b>Messmethode</b>	DURCHFLUSS: Mundstück (US-Patent-Nr, 4,905,709) VOLUMEN: Flussintegration
<b>Bereich (BTPS)</b>	DURCHFLUSS: ±14 Liter/Sekunde VOLUMEN: 0,5 – 8 L
<b>Genauigkeit (BTPS)</b>	DURCHFLUSS: ±5 % des Anzeigewerts bzw, ±200 mL/s, je nachdem, welcher Wert für FEF 25–75 größer ist und ±10 % des Anzeigewerts bzw, ±300 mL/s, je nachdem, welcher Wert für PEF größer ist VOLUMEN: ±3 % des Anzeigewerts bzw, ±50 mL, je nachdem, welcher Wert für FVC und FEV1 größer ist ±10 % des Anzeigewerts bzw, ±15 L/min, je nachdem, welcher Wert für MVV größer ist
<b>Präzision (BTPS)</b>	DURCHFLUSS: 5 % des Anzeigewerts bzw, 150 mL/s, je nachdem, welcher Wert für PEF größer ist VOLUMEN: 3 % des Anzeigewerts bzw, 50 mL, je nachdem, welcher Wert für FVC und FEV1 größer ist
<b>Kalibrierung</b>	ATS mit 3 Geschwindigkeiten und herkömmliche Kalibrierprüfung
<b>Erwartete Normalwerte</b>	Crapo (1981), Cherniack (1972), Morris (1971/73), Knudson (1983), Polgar (1971), Hsu (1979), Roberts (1991), Warwick (1977), ECCS/ERS/Quanjer (1993), NHANES III (1999), Zapletal (1987), Wang (1993), Quanjer (1995)
<b>Durchgeführte Tests</b>	FVC, Vor-/Nach-Tests, Durchflussvolumenschleife, MVV, SVC
<b>Gemessene Zeit</b>	Bis zu 30 Sekunden
<b>Gedruckter Maßstab</b>	Durchflussvolumen: (vertikal) 0,5 cm/1 L/s, (horizontal) 1 cm/1 L Volumenzeit: (vertikal) 1 cm/1 L, (horizontal) 1 cm/s
<b>Abtastfrequenz</b>	100 Abtastungen/s
<b>Auflösung</b>	Durchflussrate: 2 mL/s Volumen: 1 mL
<b>Erkennungsgrenzen</b>	Durchflussrate: 2ml/s Volumen: 1 mL
<b>Gemessene Parameter</b>	FVC, FEV0,5, FEV1, FEV6, FEV1/FEV6, FEV3, FEV1/FVC, FEV3/FVC, PEFR, PEFT, FEF25 %, FEF50 %, FEF75 %, FEF25–75 %, FIVC, FIV0,5, FIV1, FIV3, FIV1/FIVC, FIV3/FIVC, PIFR, FIF50 %, FIF 25–75 %, FIF0,2–1,2, FVC/FIVC, Extrapoliertes Volumen (Ext, Vol,) EOTV, FET, MVV, RR, MTV, SVC

**Superseded in ECO 3093**

## Technische Daten der SpirOxCard

<b>Gewicht</b>	85 g
<b>Höhe</b>	(B) 53 mm x (T) 140 mm x (H) 26 mm, verlängertes Gehäuse
<b>Gehäuse</b>	PCMCIA Typ II PC-Karte mit verlängertem Gehäuse
<b>Programm</b>	Berichts-Software wird auf dem Computer installiert
<b>Einsatzbedingungen</b>	Lagerbedingungen: Umgebungstemperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Luftfeuchtigkeit: < 90 % (nicht kondensierend) Atmosphärischer Druck: 700 bis 1060 hPa
<b>Stromversorgung</b>	Intern: 5 V–, weniger als 80mA, Versorgung durch den PCMCIA-Schlitz
<b>Betriebsbedingungen</b>	Umgebungstemperatur: 15 °C bis 40 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 90 % (nicht kondensierend), Luftdruck: 700 bis 1060 hPa
<b>Messmethode</b>	<b>Spirometrie:</b> DURCHFLUSS: Mundstück (US-Patent-Nr, 4,905,709) VOLUMEN: Flussintegration
<b>Bereich (BTPS)</b>	<b>Spirometrie:</b> DURCHFLUSS: ±14 L/s VOLUMEN: 0,5 – 8 L <b>Oximetrie:</b> % Sättigung: 0-100%, Pulsfrequenz: 18 bis 300 Schläge pro Minute
<b>Genauigkeit (BTPS)</b>	<b>Spirometrie:</b> DURCHFLUSS: ±5 % des Anzeigewerts bzw, ±200 mL/s, je nachdem, welcher Wert für FEF 25–75 größer ist und ±10 % des Anzeigewerts bzw, ±300 mL/s, je nachdem, welcher Wert für PEF größer ist VOLUMEN: ±3 % des Anzeigewerts bzw, ±50 mL, je nachdem, welcher Wert für FVC und FEV1 größer ist ±10 % des Anzeigewerts bzw, ±15 L/min, je nachdem, welcher Wert für MVV größer ist <b>Oximetrie:</b> SpO2: 70–100 % ±2 % der Gesamtskala (±1 SA)* Pulsfrequenz: ±3 % (± 1 Zeichen)
<b>Präzision (BTPS)</b>	<b>Spirometrie:</b> DURCHFLUSS: 5 % des Anzeigewerts bzw, 150 mL/s, je nachdem, welcher Wert für PEF größer ist, VOLUMEN: 3 % des Anzeigewerts bzw, 50 mL, je nachdem, welcher Wert für FVC und FEV1 größer ist
<b>Kalibrierung</b>	<b>Spirometrie:</b> ATS mit 3 Geschwindigkeiten und herkömmliche Kalibrierprüfung
<b>Erwartete Normalwerte</b>	<b>Spirometrie:</b> Crapo (1981), Cherniack (1972), Morris (1971/73), Knudson (1983), Polgar (1971), Hsu (1979), Roberts (1991), Warwick (1977), ECCS/ERS/Quanjer (1993), NHANES III (1999), Zapletal (1987), Wang (1993), Quanjer (1995)
<b>Durchgeführte Tests</b>	<b>Spirometrie:</b> FVC, Vor-/Nach-Tests, Durchflussvolumenschleife, MVV, SVC
<b>Gemessene Zeit</b>	<b>Spirometrie:</b> Bis zu 30 Sekunden
<b>Gedruckter Maßstab</b>	<b>Spirometrie:</b> Durchflussvolumen: (vertikal) 0,5 cm/1 L/s, (horizontal) 1 cm/1 L Volumenzeit: (vertikal) 1 cm/1 L, (horizontal) 1 cm/s
<b>Abtastfrequenz</b>	<b>Spirometrie:</b> 100 Abtastungen/s
<b>Auflösung</b>	<b>Spirometrie:</b> Durchflussrate: 2ml/s, Volumen: 1 mL
<b>Erkennungsgrenzen</b>	<b>Spirometrie:</b> Durchflussrate: 2ml/s, Volumen: 1 mL
<b>Gemessene Parameter</b>	<b>Spirometrie:</b> FVC, FEV0,5, FEV1, FEV6, FEV1/FEV6, FEV3, FEV1/FVC, FEV3/FVC, PEFR, PEFT, FEF25 %, FEF50 %, FEF75 %, FEF25–75 %, FIVC, FIV0,5, FIV1, FIV3, FIV1/FIVC, FIV3/FIVC, PIFR, FIF50 %, FIF 25–75 %, FIF0,2–1,2, FVC/FIVC, Extrapoliertes Volumen (Ext, Vol,) EOTV, FET, MVV, RR, MTV, SVC

Superseded in ECO 3093

## Technische Daten des Universal ECG-Geräts

<b>Anschlussgewicht</b>	280 - 335 g, je nach den Kabeloptionen
<b>Anschlussabmessungen</b>	85 x 91 x 20 mm
<b>Patientenelektrodenlänge</b>	1 m 0,6 m für Brust-Elektroden
<b>PC-Verbindungslänge</b>	1-3 m, DB9 Steckverbinderbuchse oder USB-Stecker. 1,8 m, USB-Typ-A-Stecker für USB-Version
<b>Patientenelektroden</b>	6-Elektroden-Kabel (4 Patientenelektroden) 12-Elektroden-Kabel (10 Patientenelektroden)
<b>Gehäusewerkstoff</b>	ABS-Kunststoff
<b>Elektrodenanschlüsse</b>	Bananenstecker, 4 mm, mit „Laschen- oder Schnappsteckverbindern“
<b>Elektrodenbeschriftung</b>	Abkürzungen und Farben, die entweder IEC- oder AAMI (AHA)-Standards entsprechen
<b>Anzeige und Betriebskonsole</b>	Hängt vom PC ab (vom Benutzer gestellt)
<b>Verstärkung/Empfindlichkeit</b>	5, 10, 20 mm/mV
<b>Eingangsbereich</b>	±6 mV
<b>Akquisitions-Abtastfrequenz</b>	1000 Abtastungen pro Sekunde (komprimiert auf 500 Hz mit Signallagen- und Mittelwertalgorithmus)
<b>Herzfrequenzbereich</b>	30 min <sup>-1</sup> bis 170 min <sup>-1</sup>
<b>Frequenzgang</b>	0,05 bis 175 Hz ±3 dB
<b>Defibrillationsschutz</b>	Patientenelektroden sind vom System und Bediener isoliert und mit 4 kV geschützt.
<b>Gleichtaktunterdrückung</b>	-60 dB (mindestens)
<b>Sicherheitsstandards</b>	Entspricht AAMI EC11, EN60601-1, EN60601-1-2 und EN60601-2-25
<b>Genauigkeit</b>	Gemäß den Anforderungen nach AAMI EC11:1991, basierend auf einem gedrucktem 3x4 Bericht mit ausgeschalteten Softwarefiltern, unter Verwendung eines Druckers mit Maßstab 1:1 und 300 dpi. Frequenz- und Impulsgang wurden gemäß den Verfahren A, B und C aus EC11:1991 3.2.7.2/4.2.7.2 entwickelt.
<b>Anzeigen „Elektroden getrennt“</b>	Der Verbindungszustand jeder Elektrode wird auf dem Akquisitionsbildschirm angezeigt
<b>Stromversorgung</b>	Kann in den meisten Fällen über die Steuerleitungen des seriellen Anschlusses versorgt werden (abhängig vom verwendeten PC). Kann bei Bedarf weiteren Strom über den PS/2-Anschluss oder den USB-Anschluss (bei der seriellen Version) des PC beziehen. Bei der USB-Version erfolgt die Stromversorgung über die USB-Schnittstelle.
<b>Versorgungsspannung</b>	4 – 16 V DC
<b>Versorgungsstrom</b>	<17 mA DC
<b>Permanente Filter</b>	Hochpassfilter: 0,05 Hz 1. Ordnung Tiefpassfilter: 170 Hz 1. Ordnung Basisfrequenzabweichung: Rücksetzung der Basisfrequenz durch adaptiven Nullpunktkorrektur-Algorithmus
<b>Sperrfilter (Hauptnetz-Rauschunterdrückung)</b>	50 Hz 4. Ordnung Butterworth, 49,1 Hz - 50,9 Hz, 60 Hz 4. Ordnung Butterworth, 59,1 Hz - 60,9 Hz

Superseded in ECO 3093

---

<b>Tiefpassfilter (Muskelstörfilter)</b>	35 Hz 4. Ordnung
<b>Berichtsoptionen</b>	Benutzerdefinierte Berichtsformate
<b>Einsatzbedingungen</b>	Betriebstemperatur: 0 bis 40° C (32 bis 104° F) Lagertemperatur: -20 bis 70° C (-4 bis 158° F) Luftfeuchtigkeit: <85 % (nicht kondensierend)

---

**Superseded in ECO 3093**

## Technische Daten des Orbit Portable Spirometer

<b>Gewicht</b>	226,8 g
<b>Abmessungen</b>	109,2 mm x 94,0 mm x 43,2 mm
<b>Datenanschluss</b>	USB
<b>Software-Kompatibilität</b>	Office Medic Version 5.5 (oder neuer)
<b>Lagerbedingungen</b>	Temperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Luftfeuchtigkeit: < 90 % (nicht kondensierend) Luftdruck: 700 bis 1060 hPa
<b>Stromversorgung</b>	5 V= ±5 %, 100 mA oder vom USB-Anschluss des verbundenen PCs
<b>Betriebsbedingungen</b>	Temperatur: -15 °C bis 50 °C Relative Luftfeuchtigkeit: 10 bis 90 % (nicht kondensierend) Luftdruck: 700-1060 hPa
<b>Spirometrie-Messprinzip</b>	Der Luftdruck wird in eine Luftströmung umgewandelt. Die Volumenmessung erfolgt durch Integration der Luftströmung.
<b>Messdauer</b>	FVC – 60 s; SVC – 60 s; MVV – 15 s
<b>Abtastfrequenz</b>	125 Hz
<b>Bereich (BTPS)</b>	DURCHFLUSS: ±14 Liter/Sekunde VOLUMEN: 0,5 – 8,0 l
<b>Genauigkeit (BTPS)</b>	DURCHFLUSS: <ul style="list-style-type: none"> <li>• FEF 25-75 PEF: Maximum aus ±5 % des Anzeigewerts bzw. 200 ml/s</li> <li>• PEF: PEF: Maximum aus ±10% des Anzeigewerts bzw. 300 ml/s</li> </ul> VOLUMEN: ±3 % des Anzeigewerts bzw. ±50 mL, je nachdem, welcher Wert für FVC und FEV1 größer ist <ul style="list-style-type: none"> <li>• FVC und FEV1: Maximum aus ±3% des Anzeigewerts bzw. 50 ml/s</li> <li>• MVV: Maximum aus ±10 % des Anzeigewerts bzw. ±15 l/min</li> </ul>
<b>Präzision (BTPS)</b>	DURCHFLUSS: PEF: Maximum aus ±5% des Anzeigewerts bzw. 150 ml/s VOLUMEN: FVC und FEV1: Maximum aus ±3% des Anzeigewerts bzw. 50 ml/s
<b>Kleinste Nachweisgrößen</b>	DURCHFLUSSVOLUMEN: Durchfluss (vertikal): 5 mm/l/s; Volumen (horizontal): 10 mm/l VOLUMENZEIT: Volumen (vertikal): 10 mm/l; Zeit (horizontal): 20 mm/s
<b>Kalibrierung</b>	ATS mit 3 Geschwindigkeiten oder herkömmliche Kalibrierprüfung
<b>Erwartete Normalwerte</b>	FVC FÜR ERWACHSENE: Crapo (1981), Cherniack (1972), Morris (1971/73), Knudson (1983), Roberts (1991), ECCS/ERS/Quanjer (1993), NHANES III (1999) PÄDIATRISCHER FVC: Hsu (1979), Knudson (1983), Polgar (1971), Warwick (1977), NHANES III (1999), Zapletal (1987), Wang (1993), Quanjer (1995) MVV FÜR ERWACHSENE: Cherniack (1972) PÄDIATRISCHER MVV: Polgar (1971), Zapletal (1987)
<b>Auswertung</b>	ATS/ERS 2005, BTS-NICE 2004-2005, NLHEP 2000, Enright 1987
<b>Berichtsformat</b>	Vorprüfungs-Overlay mit ganzseitigen Graphen Vor- und Nachprüfungs-Overlay mit ganzseitigen Graphen
<b>Gemessene Parameter</b>	FVC, FEV0.5, FEV1, FEV6, FEV1/FEV6, FEV3, FEV1/FVC, FEV3/FVC, PEFR, PEFT, FEF25%, FEF50%, FEF75%, FEF25–75%, FIVC, FIV0.5, FIV1, FIV3, FIV1/FIVC, FIV3/FIVC, PIFR, FIF50%, FIF 25-75%, FIF.2-1.2, FVC/FIVC, Extrapoliertes Volumen (Ext. Vol. BEV), EOTV, FET, MVV, RR, MTV, SVC

Superseded in ECO 3093