

Richtlinien für die ärztliche Untersuchung von Feuerwehrleuten SFV Ausgabe 2007, revidiert 2013

(ersetzt die früheren Weisungen für die ärztliche Untersuchung von Feuerwehrleuten)



Allgemeines:

– Um Feuerwehrdienst leisten zu können und den damit verbundenen Anforderungen zu genügen müssen die Angehörigen der Feuerwehr (AdF) eine gute körperliche und psychische Gesundheit aufweisen. Insbesondere die Atemschutzgeräteträger (ASGT) sind Maximalbelastungen (körperlich schwere Arbeit, Hitze, Stress) ausgesetzt und müssen daher nach strengeren Richtlinien auf ihre Gesundheit untersucht und betreffend ihrer körperlichen Leistungsfähigkeit getestet werden. Einige arbeitsphysiologische Gesichtspunkte insbesondere betreffend Brandbekämpfung und Atemschutz seien deshalb hier vorangestellt:

- **Gefahren:** Feuerwehrleute sind im Rahmen ihrer Tätigkeiten verschiedenen Gefahren ausgesetzt: Verletzungsgefahr (Einsturz, Explosion, Fall etc.), Gefahren im Strassenverkehr (Alarmfahrten), chemische und radioaktive Produkte, gefährliche Tiere, aber vor allem auch toxischer Rauch und Hitze; medizinische oder technische Zwischenfälle können die ASGT potentiell tödlichen Atemgiften aussetzen. Trotz der isolierenden Brandschutzbekleidung kann die Hitzebelastung bei Bränden enorm sein und damit besteht die Gefahr der Hypotonie durch Dehydratation und Vasodilatation oder des Hitzschlages; diese Gefahren sind bei Arbeiten mit Kreislaufgeräten wegen der Erwärmung der Atemluft durch die chemische Reaktion im CO₂-absorbierenden Atemkalk noch verschärft.
- **Physischer Stress:** durch intensive körperliche Arbeit unter diesen erschwerten Bedingungen wird die maximale Herzfrequenz rasch erreicht; zusätzlich wird allein durch das Tragen der ganzen Brandschutzbekleidung sowie des Atemschutzgerätes (alles zusammen über 25 kg) die Belastung des Kreislaufes um 20% bis 25% erhöht.
- **Psychischer Stress:** die Erfüllung des Auftrages der Rettung von Opfern unter Wahrung der eigenen Sicherheit bedarf einer hohen Stresstoleranz. ASGT sind durch die eingeschränkte Wahrnehmung durch das Tragen der Atemschutzmaske, durch die eingeschränkte oder fehlende Sicht im Rauch und durch die Hitze zusätzlich gefordert. Ein Kontrollverlust in solchen Situationen (z.B. durch Klaustrophobie) gefährdet nicht nur den Einzelnen, sondern unter Umständen den gesamten Atemschutztrupp.
- **Körperliche Leistungsfähigkeit:** die ASGT müssen daher über eine gute körperliche und psychische Leistungsfähigkeit und ein gesundes Herz-Kreislauf- und Atemwegssystem verfügen und dürfen nicht dem Risiko ausgesetzt sein, in Belastungssituationen akute gesundheitliche Störungen zu erleiden (Hypotonie, Krampfanfälle, Hypoglykämie, Panik-Attacken etc).
- **Diverses:** Verzicht auf Alkohol- und Drogenabusus, regelmässiges körperliches Training und die Kontrolle der kardiovaskulären Risikofaktoren sind daher dringend empfohlen. Zudem müssen sich die AdF den hierarchischen Führungsstrukturen einordnen, dem Auftrag unterordnen und im Team arbeiten können; impulsives Verhalten und unreflektiertes Eingehen von Risiken gefährden sowohl den Einzelnen als auch das ganze Team.

– Die Anwendung dieser Richtlinien wird für alle AdF empfohlen.

– Grundsätzlich werden Berufs- und Milizfeuerwehrleute gleich untersucht, da die Risiken im Einsatz für alle gleich sind.

– Es wird empfohlen, dass das Feuerwehrkommando zur Untersuchung der AdF und wenn möglich zur Zusammenarbeit im Bereich Sanitätsdienst einen Arzt bezeichnet (wenn möglich mit Erfahrung im Bereich Feuerwehr).

– Für die Tauglichkeit der Feuerwehrleute und insbesondere der ASGT sind nebst den untersuchenden Ärzten auch die Vorgesetzten verantwortlich, insbesondere der AS-Verantwortliche und der Kommandant. Bei Hinweisen auf eine medizinisch begründete Einschränkung der Tauglichkeit müssen die Vorgesetzten eine vorzeitige medizinische Untersuchung verlangen.

Altersgrenzen für die Rekrutierung: (Empfehlung)

Für den allgemeinen Feuerwehrdienst wie auch für den Atemschutz ab 18 Jahren; ab 40. Lebensjahr ist insbesondere für den Atemschutz betreffend kardiovaskuläre Risikofaktoren und körperliche Leistungsfähigkeit eine eingehende Prüfung der Tauglichkeit nötig.

Medizinische Untersuchung:

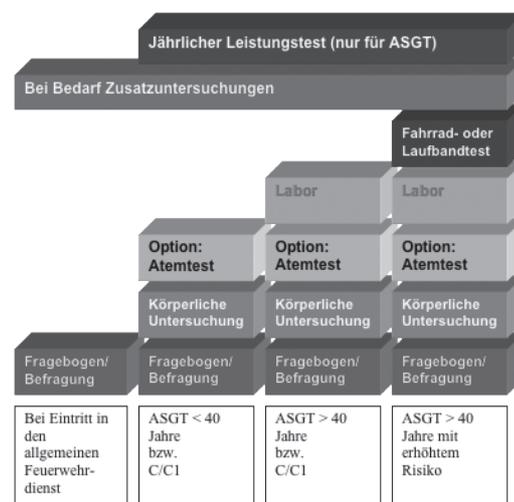
Bei Eintritt in den Feuerwehrdienst bzw. für ASGT wird der «Fragebogen für Angehörige der Feuerwehr (AdF)» ausgefüllt. Mit der Unterschrift übernimmt der AdF die Verantwortung für die gemachten Angaben. Der Fragebogen wird unter Wahrung des Arztgeheimnisses dem zuständigen Feuerwehrarzt zur Beurteilung der Tauglichkeit für den allgemeinen Feuerwehrdienst und zur Archivierung zugestellt.

Die medizinische Untersuchung wird bei allen ASGT durchgeführt (vgl. unten: Modularer Untersuchungsgang je nach Funktion, Alter und kardiovaskulärem Risikoprofil der AdF). Sie erfolgt entsprechend dem Formular «Tauglichkeitsuntersuchung für Feuerwehrleute SFV». Bei Kandidaten für den allgemeinen Feuerwehrdienst wird diese medizinische Untersuchung nur durchgeführt, wenn aufgrund des Fragebogens Zweifel an der Tauglichkeit bestehen.

Wenn der Feuerwehrarzt auch die Untersuchung von Fahrern von schweren Motorfahrzeugen der Kategorien C bzw. C1 (2. Gruppe) vornimmt, füllt er zuhanden des Strassenverkehrsamtes dessen Formular aus. Es gelten die in der Verordnung über die Zulassung von Personen und Fahrzeugen zum Strassenverkehr vom 27. Oktober 1976 (Verkehrszulassungsverordnung VZV, vgl. dort insbesondere Anhang 1; **Quelle 1**) formulierten Mindestanforderungen.

Modularer Untersuchungsgang je nach Funktion, Alter und kardiovaskulärem Risikoprofil der AdF:

Die graphische Darstellung dient der Veranschaulichung, wobei auf der x-Achse die Funktion bzw. das Alter der AdF und auf der y-Achse die verschiedenen Elemente der Untersuchung dargestellt sind:



– **Bei Eintritt in den allgemeinen Feuerwehrdienst:** die Bewerber füllen den Fragebogen für AdF aus, dieser wird unter Wahrung des Arztgeheimnisses dem Feuerwehrarzt im verschlossenen Couvert zugestellt; der Feuerwehrarzt sichtet den Fragebogen und kann bei Bedarf weitere medizinische Akten einfordern oder bei Bedarf eine persönliche Befragung und Untersuchung anordnen.

- **ASGT < 40 Jahre bzw. C/C1 (Fahrer von schweren Motorfahrzeugen der Kategorie C bzw. C1):** nach Ausfüllen des Fragebogens für AdF durch den AdF befragt und untersucht der Feuerwehrarzt diesen gemäss Formular für den Arzt; optional kann eine Spirometrie durchgeführt werden.
- **ASGT > 40 Jahre bzw. C/C1 (Fahrer von schweren Motorfahrzeugen der Kategorie C bzw. C1):** entsprechend dem ab 40 Jahren wachsenden kardiovaskulärem Risiko werden abgesehen vom Ausfüllen des Fragebogens für AdF durch den AdF und dessen Befragung und Untersuchung durch den Feuerwehrarzt Gelegenheitswerte für Gesamtcholesterin und Blutzucker gemessen; optional kann eine Spirometrie durchgeführt werden.
- **ASGT > 40 Jahre bzw. C/C1 (Fahrer von schweren Motorfahrzeugen der Kategorie C bzw. C1) mit erhöhtem Risiko:** Wird bei einem ASGT von über 40 Jahren gemäss dem Risikoscore der European Society of Cardiology (ESC, siehe unter www.agla.ch -> Risikoberechnung -> ESC Score) ein 10-Jahres-Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis von 3% oder höher ermittelt, so wird die Durchführung einer Ergometrie (Fahrrad- oder Laufbandtest) empfohlen. Da die daraus entstehenden Kosten (vergl. weiter unten unter Vergütung) nicht mehr mit dem Betrag für eine reguläre Tauglichkeitsuntersuchung für ASGT abgedeckt sind, soll die Vergütung gemäss Tarmed UVG zuvor mit dem Feuerwehrkommando geregelt werden.
- **Bei Bedarf Zusatzuntersuchungen:** auf Grund der Befragung oder Untersuchung durch den Feuerwehrarzt kann dieser Zusatzuntersuchungen benötigen, um den Tauglichkeitsentscheid fällen zu können. Diese werden zusätzlich in Rechnung gestellt (allenfalls zu Lasten des AdF, vorgängige Kontaktaufnahme mit dem Feuerwehrkommando).
- **Jährlicher Leistungstest:** alle ASGT sollen jährlich einen sportlichen Leistungstest absolvieren (vergl. weiter unten unter Leistungstest). Die Organisation des Leistungstests ist Sache der Feuerwehr, dem Feuerwehrarzt sollte das Resultat des letzten Tests jeweils vor dem Termin der nächsten ärztlichen Untersuchung mitgeteilt werden.
- **Bemerkung:** bei speziellen Fragestellungen oder unklaren Fällen kann von Seiten des Kommandos der Feuerwehr oder von Seiten des Feuerwehrarztes bei allen AdF (allgemeiner Feuerwehrdienst oder ASGT) jederzeit eine ärztliche Untersuchung verlangt werden.

Wiederholungen (Fragebogen für AdF bzw. medizinische Untersuchung):

- Für den allgemeinen Feuerwehrdienst nur bei Eintritt
- Für ASGT bis 40 Jahre 5-jährlich, zwischen 40 und 50 Jahren 3-jährlich, ab 50 Jahren jährlich
- Für Untersuchungen von Fahrern von schweren Motorfahrzeugen der Kategorie C bzw. C1 gemäss den vom Strassenverkehrsamt vorgegebenen Untersuchungsintervallen; ist eine Untersuchung für das Strassenverkehrsamt fällig aber noch keine Untersuchung für den Feuerwehrdienst, so datiert der Arzt das Zeugnis des Strassenverkehrsamtes auf das Datum der letzten Feuerwehruntersuchung (Geltungsdauer in Absprache mit dem Strassenverkehrsamt, jedoch maximal drei Monate).
- Vorzeitige Untersuchungen können jederzeit vom Arzt festgelegt bzw. von den verantwortlichen Vorgesetzten verlangt werden.

Ausschluss- bzw. Tauglichkeitskriterien:

- **Allgemein:** Ausschluss bei Verminderung des Allgemeinzustandes bzw. verminderter Belastbarkeit bei Allgemeinerkrankungen, in der Rekonvaleszenz, bei psychischen Leiden etc.

- Kardiovaskuläre Risikofaktoren:

- **1. Stufe:** Beurteilung beim Vorliegen folgender Risikofaktoren

Diabetes mellitus:

- Für den allgemeinen Feuerwehrdienst: bei guter Einstellung und geeigneter Funktion tauglich
- Für den Atemschutz: bei Rekrutierung für den Atemschutz: untauglich bei jeder medikamentösen Therapie
- Falls bei bereits ausgebildeten ASGT neu ein Diabetes mellitus diagnostiziert wird:
- Tauglich so lange die Therapie nur mit Lifestyle-Modifikation und Diät erfolgen kann.
- So lange die Therapie nur mit nicht hypoglycämisierenden Antidiabetika erfolgt (d.h. Metformin, Gliptine [DPP4-Inhibitoren], Inkretin-Analoga [GLP-1-Analoga], Glitazone und α -Glucosidase-Hemmer), kann die Atemschutztauglichkeit bei ansonsten günstigem kardiovaskulärem Risikoprofil gegeben sein.
- Dem erhöhten kardiovaskulären Risiko bei Diabetes mellitus ist durch häufigere vertrauensärztliche Untersuchungen Rechnung zu tragen.
- Untauglich bei Therapie mit Sulfonylharnstoffen, Gliniden und Insulin und Humaninsulinanaloga

Arterielle Hypertonie:

- Für den allgemeinen Feuerwehrdienst: bei Praxiswerten (ohne oder mit medikamentöser Therapie) von grösser oder gleich 160 mm Hg systolisch und/oder 95 mm Hg diastolisch untauglich; bei guter Einstellung und geeigneter Funktion tauglich (Die Grenzwerte 160 bzw. 95 mm Hg betreffen die kurzfristigen Risiken im Rahmen des Feuerwehrdienstes, nicht die langfristigen Risiken betreffend kardiovaskulärer Ereignisse; dort gelten selbstverständlich die anerkannten Grenzwerte.)
- Für den Atemschutz: untauglich, auch behandelt (evtl. bei guter Einstellung und fehlenden Zeichen der hypertensiven Kardiomyopathie [Echokardiographie] tauglich)

Adipositas:

- Für den allgemeinen Feuerwehrdienst: BMI über 35 untauglich
- Für den Atemschutz: BMI über 32 untauglich; bei schlechter körperlicher Leistungsfähigkeit kann die Tauglichkeit bereits bei tieferen Werten in Frage gestellt sein.

Koronare, hypertensive, rhythmogene oder valvuläre Herzkrankheit:

- Für den allgemeinen Feuerwehrdienst: bekannte koronare, hypertensive, rhythmogene oder valvuläre Herzkrankheit nur in geeigneter Funktion und wenn behandelt und ohne funktionelle Einschränkungen tauglich
- Für den Atemschutz: untauglich, insbesondere auch bei Pacemakern und intracardialen Defibrillatoren

- **2. Stufe:** falls in der 1. Stufe kein Ausschluss erfolgte, wird ab 40 Jahren für den Atemschutz mittels ECS-Score das Risiko eines kardiovaskulären Ereignisses innert der nächsten 10 Jahre ermittelt; bei einem Risiko von 3% oder mehr untauglich (vgl. **Appendix 1**)

- **3. Stufe:** falls in der 2. Stufe ein Ausschluss erfolgte, kann der AdF unter Vorbehalt weiterführender Untersuchungen (fachärztliche Ergometrie oder kardiologische Untersuchung) tauglich erklärt werden, falls diese Untersuchungen die weitere Tauglichkeit belegen.

- Atemwegserkrankungen:

- **Für den Atemschutz:** untauglich insbesondere bei Werten in der Spirometrie von unter 70% für forcierte Vitalkapazität (FVC), Erstsekundenkapazität (FEV1) oder Tiffenau (FEV1/FVC x 100)
- **Für den allgemeinen Feuerwehrdienst:** untauglich bei massgeblicher Einschränkung der Atemfunktion im Rahmen eines Lungenleidens (Asthma bronchiale, chronisch obstruktive Lungenerkrankung, Emphysem, restriktive Lungenleiden, Pneumonie, anderes)

- Epilepsie:

- **Atemschutz:** untauglich bei aktueller sowie bei jeder Form einer früher durchgemachten Epilepsie, auch wenn die Behandlung abgeschlossen ist
- **Allgemeiner Feuerwehrdienst:** untauglich bei aktueller Epilepsie; tauglich bei früherer Epilepsie bei mindestens fünfjähriger Anfallsfreiheit ohne Medikamente und ohne Notwendigkeit weiterer ärztlicher Kontrollen

- **Andere neurologische Erkrankungen:** untauglich bei Bewusstseins- und Gleichgewichtsstörungen, Zustand nach zerebrovaskulärem Insult
- **Visus** (Mindestanforderungen; vgl. auch Anhang 1 der Verkehrsziellistungsverordnung VZV):
 - Für den allgemeinen Feuerwehrdienst: Fernvisus 0,6 bzw. 0,1 mit Korrektur falls der AdF Fahrzeuge der 3. Gruppe führt; Gesichtsfeld mindestens 140 Grad, keine Doppelbilder
 - **Einäugigkeit bzw. Visus auf einem Auge** unter 0,1: sofern der Visus auf dem andern Auge korrigiert mindestens 0,6 beträgt und der AdF keine Fahrzeuge führt: tauglich
 - Für den Atemschutz: Fernvisus unkorrigiert oder korrigiert auf beiden Augen minimal 0,2 oder auf dem einen 0,3 und auf dem andern 0,1. Nahvisus 0,3 (Zeitungslesen muss möglich sein; Ziel ist, dass der ASGT das Manometer seines Atemschutzgerätes in jedem Fall lesen kann). Das Tragen von Kontaktlinsen ist kein Ausschlusskriterium, d.h. wenn der Zielvisus nicht erreicht wird, können Kontaktlinsen getragen werden bzw. eine Tauglichkeit kann unter Vorbehalt des Tragens von Kontaktlinsen im Feuerwehrdienst ausgesprochen werden (speziell auf dem Ärztlichen Zeugnis bzw. im Dienstbüchlein vermerken).
 - **Zusätzlich für die Fahrer von schweren Motorfahrzeugen der Kategorie C1/C1** (2. Gruppe): beidseits mindestens 0,8 bzw. auf einem Auge 1,0 und auf dem andern Auge 0,6; Gesichtsfeld voll, keine Doppelbilder
 - Wird der Zielvisus nicht erreicht, muss eine Sehhilfe getragen werden (speziell auf dem Arztzeugnis bzw. im Dienstbüchlein vermerken)
- **Ohren:** untauglich bei Trommelfeldefekten, Schwerhörigkeit (Flüsterzahlen weniger als 6/4 m)
- **Bewegungsapparat:** untauglich bei Erkrankungen bzw. Veränderungen mit relevanten Funktionseinschränkungen oder erhöhtem Unfallrisiko
- **Noxen/Drogen:** Alkohol- oder Drogenabhängige sind untauglich (auch unter Substitutionsbehandlung). Gelegentlicher Konsum von Alkohol oder weichen Drogen: kein alarmmässiges Einrücken unter Alkohol oder weichen Drogen, kein Konsum von Alkohol oder weichen Drogen während Pikettendienst
- **Psychische Leiden:** untauglich bei verminderter Belastbarkeit bzw. vermehrter Stressanfälligkeit, bei Realitätsverlust, bei mangelnder sozialer Integration und fehlender Teamfähigkeit
- **Schwangerschaft:** während der ganzen Schwangerschaft darf kein Ernstfalleinsatz geleistet werden. Übungen dürfen während der ersten 6 Monate besucht werden, sofern es sich um eine komplikationslose Schwangerschaft handelt und keine körperlichen Maximalbelastungen (insbesondere im Atemschutz) geleistet werden.

Datenschutz: auch in seiner Funktion als Vertrauensarzt des Feuerwehrkommandos untersteht der Arzt dem Berufsgeheimnis. Alle medizinischen Angaben, Befunde und Dokumente (insbesondere auch der «Fragebogen für AdF») sind durch den Arzt zu archivieren und deren Weitergabe bzw. Zitierung darf nur mit dem Einverständnis des AdF erfolgen (dies ist zu dokumentieren). Der Arzt muss dem Feuerwehrkommando lediglich die Angabe machen, ob der AdF für eine Tätigkeit tauglich oder untauglich ist. Sicher kann es für den sinnvollen Einsatz eines AdF für das Kommando wertvoll sein, gewisse medizinische Angaben zu erhalten, jedoch darf deren Weitergabe nur in Absprache mit dem AdF erfolgen (ebenfalls dokumentieren).

Leistungstests: für ASGT wird empfohlen, jährlich einen sportlichen Leistungstest durchzuführen; bei Nichterreichen der Leistungsnorm ist nach einer angemessenen Trainingszeit die Wiederholung des Tests angezeigt und bei erneutem Nichterreichen der Leistungsnorm ist die Tauglichkeit in Frage zu stellen und eine ärztliche Untersuchung zu veranlassen. Der Leistungstest kann als Teil einer Feuerwehrübung durchgeführt werden, er darf jedoch nicht eine der sechs obligatorischen Atemschutzübungen pro Jahr ersetzen. Als Leistungstests werden empfohlen

- **Der 12-Minuten-Lauf:** Durchführung gem. **Quelle 2.** Empfohlene Zielwerte für Männer unter 30 Jahre mind. 2400 m, 30–39 Jahre mind. 2250 m, 40–49 Jahre mind. 2100 m, über 50 Jahre mind. 2000 m. Empfohlene Zielwerte für Frauen unter 30 Jahre mind. 2150 m, 30–39 Jahre mind. 2000 m, 40–49 Jahre mind. 1850 m, über 50 Jahre mind. 1650 m
- **Der Conconi-Test** (z.B. im Rahmen des Lecoro-Tests)
- **Der 4-mal-1000-m-Lauftest:** Durchführung gem. **Appendix 2** bzw. **Quelle 3**
- **Andere Tests** zur Messung der körperlichen Leistungsfähigkeit sind möglich

Arbeitsversuch: werden im Rahmen der Atemschutz-Tauglichkeitsuntersuchung ein Belastungs-EKG oder eine Laufbandergometrie durchgeführt oder werden solche Untersuchungen routinemässig durchgeführt, dann sind abgesehen von normalen medizinischen Befunden folgende Zielwerte als Voraussetzung für die Atemschutztauglichkeit zu empfehlen:

- **Für das Belastungs-EKG bzw. den Conconi-Test (analog LECORO 2000 SFV)**
 - **Bis und mit 39. Lebensjahr** 3,0 Watt/kg KG für Männer bzw. 2,5 Watt/kg KG für Frauen bei Herzfrequenz 170/min (vgl. **Quelle 4**)
 - **Ab dem 40. Lebensjahr** 2,1 Watt/kg KG für Männer und 1,8/kg KG für Frauen bei Herzfrequenz 150/min (vgl. **Quelle 4**)
beziehungsweise
 - **mindestens 100% bis 120%** der maximalen alters-, geschlechts- und gewichtskorrigierten Leistung (**Appendix 3**)
- **Für die Laufbandergometrie:** 100% bis 120% der erwarteten alters- und geschlechtskorrigierten Leistung in MET's gemäss Normogramm (**Appendix 6**)

Wird ein Ruhe-EKG, ein Belastungs-EKG oder eine Laufbandergometrie im Rahmen einer medizinischen Indikation wie im 3-stufigen Abklärungsschema für kardiovaskuläre Risikofaktoren definiert durchgeführt, dann wird diese nach vorheriger Absprache mit dem Feuerwehrkommando vergütet. Werden diese Untersuchungen routinemässig anstelle eines Leistungstest durchgeführt, werden sie zum Ansatz eines Leistungstests vergütet.

Bemerkung betreffend Leistungstest und Arbeitsversuch: mittels Leistungstests, Fahrradergometrie und Laufbandergometrie können die körperliche Leistungsfähigkeit quantifiziert und Zielwerte definiert werden. Um den lokalen Verhältnissen bzw. Möglichkeiten der verschiedenen Feuerwehren gerecht zu werden, sollen verschiedene Tests zur Anwendung kommen können. Da die Tests bzw. Untersuchungsmethoden aber unterschiedlich aufgebaut sind, z.T. unterschiedliche Dinge messen und unterschiedliche Masseinheiten zur Darstellung des Gemessenen verwenden, können sie nicht eins zu eins miteinander verglichen bzw. die Resultate des einen Tests nicht direkt mit Resultaten eines andern Tests gleichgesetzt werden. Um einen annähernden Vergleich zu ermöglichen ist als **Appendix 4** eine Tabelle angefügt, die über die Maximalleistung in Watt in der Fahrradergometrie die Bestimmung der absoluten maximalen Sauerstoffaufnahme (VO₂ max) bzw. der relativen maximalen Sauerstoffaufnahme (d.h. auf das Körpergewicht bezogen) erlaubt; als **Appendix 5** ist eine Tabelle angefügt, die über die maximale Sauerstoffaufnahme einen Vergleich der Fahrradergometrie mit dem 12-Minuten-Lauftest bzw. mit verschiedenen Volksläufen zulässt; mit der als **Appendix 3** angefügten Tabelle bzw. dem als **Appendix 6** angefügten Normogramm ist über die durchschnittliche (100%) maximale alters-, gewichts- und geschlechtskorrigierte Leistung ein Vergleich zwischen Fahrrad- und Laufbandergometrie möglich.

Jugendfeuerwehren: Das Mindestalter für den Eintritt in die Jugendfeuerwehr beträgt 10 Jahre. Die körperlichen und psychischen Belastungen im Rahmen der Tätigkeit in einer Jugendfeuerwehr müssen dem Alter der Jugendlichen angepasst sein und entsprechend Artikel 29, 30, 31 und 32 des Bundesgesetzes über die Arbeit in Industrie, Gewerbe und Handel (Arbeitsgesetz) bzw. entsprechend Artikel 47a, 47b, 48d und 48e der Verordnung 1 zum Arbeitsgesetz dürfen Jugendliche bis zum vollendeten 19. Altersjahr im Rahmen ihrer Arbeit nicht besonderen Gefahren ausgesetzt werden; dem ist insbesondere beim Heben und Tragen von schweren Lasten, beim Leiterdienst und bei der Branddienstausbildung am Feuer Rechnung zu tragen. Ausserdem sind die Ausbilder aufgefordert, im Zweifelsfall Kontakt mit dem Feuerwehrarzt aufzunehmen.

Bemerkung: von den hier gegebenen Richtlinien abweichende Beurteilungen bzw. Beurteilungen bei fraglicher Tauglichkeit in hier nicht definierten Situationen empfiehlt es sich, spezialärztlich zu dokumentieren und unter Berücksichtigung der Funktion des AdF zu treffen.

Vergütung:

- **Bei Eintritt in den allgemeinen Feuerwehrdienst:** Fragebogen für AdF SFr. 15.–
- **Fahrer der Kategorie C/C1 (2. Gruppe):** Fragebogen für AdF, Anamnese u. Status und Ausfüllen des Formulars des Strassenverkehrsamtes gemäss kantonalem Ansatz, sofern die Untersuchung nicht ohnehin im Rahmen einer feuerwehrärztlichen Untersuchung erfolgt
- **Für ASGT:** Fragebogen für AdF, Anamnese, Status (Beurteilung der Tauglichkeit für die Kategorie C/C1 eingeschlossen) SFr. 135.–
- **Für ASGT: Spirometrie (optional) nach Tarmed UVG** (gesamtschweizerischer Arzttarif für den Unfallbereich) (Bei deutlich geringerem Untersuchungsaufwand liegt eine angemessene Reduktion im Ermessen des prüfenden Arztes)
- **Für ASGT ab 40 Jahren:** Bestimmung Gesamtcholesterin und Blutzuckerwert nach Tarmed UVG
- **Für ASGT bei medizinischer Indikation:** Arbeitsversuch (Belastungs-EKG bzw. Laufbandergometrie) (nach vorheriger Absprache mit dem Kommando) nach Tarmed UVG
- **Ärztlich begleitete Leistungstests:** nach Aufwand bzw. nach Absprache mit dem Feuerwehrkommando

Bemerkung: Der bessern Lesbarkeit halber wurde meist nur die männliche Form gewählt; selbstverständlich sind Frauen ebenfalls gemeint.

Formulare: Der Fragebogen für AdF, das Formular Tauglichkeitsuntersuchung für Feuerwehrleute SFV, die Vorlagen für das ärztliche Zeugnis, die Richtlinien für die ärztliche Untersuchung von Feuerwehrleuten SFV sowie sämtliche Appendices können unter www.swissfire.ch unter Hilfskasse abgerufen werden; bei Bedarf können sie auch beim Schweizerischen Feuerwehrverband, Morgenstrasse 1, Postfach, 3073 Gümligen, Tf 031/958 81 18, Fax 031/958 81 11 bestellt werden.

Appendix 1

ESC-Score (in der Schrift «Prävention der Atherosklerose» der Arbeitsgruppe Lipide und Atherosklerose AGLA der Schweizerischen Gesellschaft für Kardiologie SGK, zu beziehen via Schweizerischen Feuerwehrverband; oder www.agla.ch -> Risikoberechnung -> ESC Score)

Appendix 2

mobile Praxis, die Fachzeitschrift für Sport, 6/00 zu beziehen via Schweizerischen Feuerwehrverband: Anweisungen zur Durchführung und Beurteilung des 4 x 1000-m-Lauftests

Appendix 3

Tabelle Sollwerte für die maximale Leistung bei ansteigender Belastung, aufgeteilt nach Alter, Geschlecht und Körpergewicht (Reiterer, W.: Kriterien der körperlichen Leistungsfähigkeit. Wien. Med. Wschr. 127, Suppl. 42, 1977, 1–19)

Appendix 4

Berechnung der absoluten VO_{2max} nach Noakes (Quelle: JA Hawley, TD Noakes, Peak power² output predicts oxygen uptake and performance time in trained cyclists. Eur J Appl. Physiol [1992] 65: 79–83) bzw. Tabelle zur Bestimmung der gewichtsabhängigen relativen VO_{2max}

Appendix 5.1 bis 5.2

Umrechnungstabelle Männer bzw. Frauen 12-Minuten-Lauf, Velotest bzw. Volksläufe (nach Dr. med. Toni Held, Facharzt FMH für Allgemeinmedizin, speziell Sportmedizin)

Appendix 6

Normogram of the Percentage of Predicted Exercise Capacity for Age in Asymptomatic Men and Women (in The Prognostic Value of a Normogram for Exercise Capacity in Women, N Engl J Med, 2005; 353: 468-475)

Quellen:

- **Quelle 1:** www.astra.admin.ch/dokumentation, unter Downloads, Gesetze und Verordnungen
- **Quelle 2:** Anweisungen zur Durchführung und Beurteilung des 12-Minuten-Lauftests von Cooper unter www.lauftipps.ch, Übersicht, Leistungstests bzw. in Jost Hegner, Training fundiert erklärt, Handbuch für die Trainingslehre, INGOLDVerlag (mit Vergleichswerten für die maximale Sauerstoffaufnahme-fähigkeit)
- **Quelle 3:** Anweisungen zur Durchführung und Beurteilung des 4 x 1000-m-Lauftests in Jost Hegner, Training fundiert erklärt, Handbuch für die Trainingslehre, INGOLDVerlag
- **Quelle 4:** Berufsgenossenschaftliche Grundsätze für arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen, 3. vollständig neubearbeitete Auflage, Gentner Verlag, Stuttgart 2004 (zu beziehen via Schweizerischen Feuerwehrverband)

Schweizerischer Feuerwehrverband

Richtlinien für die ärztliche Untersuchung von
Feuerwehrlern (Ausgabe 2007, revidiert 2013), **Appendix 3**



Sollwerte in Watt für die maximale Leistung im Belastungs-EKG bei ansteigender Belastung, aufgeteilt nach Alter, Geschlecht und Körpergewicht

Gewicht	Alter (J.)									
	Männer	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	54-59	60-64
60-65		220	210	200	185	175	170	155	150	135
66-69		225	215	205	195	180	175	160	155	140
70-73		230	220	210	200	190	180	165	160	145
74-77		235	225	215	205	195	185	170	165	150
78-81		240	230	220	200	190	180	170	160	150
82-85		245	235	225	215	205	195	185	175	160
86-89		250	240	230	220	210	200	190	180	170
90-93		255	245	235	225	215	205	195	185	175
94-97		260	250	240	230	220	210	200	190	180
98-101		265	255	245	235	225	215	205	195	185
102-105		270	260	250	240	230	220	210	200	190
106-109		280	270	260	250	235	225	215	205	195

Gewicht	Alter (J.)									
	Frauen	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50-54	54-59	60-64
40-45		110	105	100	95	90	90	85	75	75
46-49		115	110	105	100	100	95	90	85	80
50-53		120	115	110	105	100	100	95	90	85
54-57		125	120	120	115	110	105	100	100	95
58-61		130	125	125	120	115	110	105	100	100
62-65		135	135	130	125	120	120	115	110	105
66-69		140	140	135	130	130	125	120	115	110
70-73		150	145	140	135	130	130	125	120	115
74-77		155	150	145	140	135	135	130	125	120
78-81		160	155	150	150	145	140	135	130	130
82-85		165	160	155	150	150	145	140	140	135
86-89		170	165	160	160	155	150	145	140	140

Schweizerischer Feuerwehrverband



Richtlinien für die ärztliche Untersuchung von
Feuerwehrleuten (Ausgabe 2007, revidiert 2013), **Appendix 4**

Berechnung der absoluten VO₂max nach Noakes (Maximalleistung x 0.01141 + 0.435)
VO₂max relativ bei folgenden Gewichten:

Max.leistung (Watt)	VO ₂ max (l/min)	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100	105	110	115	120
10	0.55	12	11	10	9	8	8	7	7	6	6	6	5	5	5	5	5
20	0.66	15	13	12	11	10	9	9	8	8	7	7	7	6	6	6	6
30	0.78	17	16	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	7	7	7	6
40	0.89	20	18	16	15	14	13	12	11	10	10	9	9	8	8	8	7
50	1.01	22	20	18	17	15	14	13	13	12	11	11	10	10	9	9	8
60	1.12	25	22	20	19	17	16	15	14	13	12	12	11	11	10	10	9
70	1.23	27	25	22	21	19	18	16	15	15	14	13	12	12	11	11	10
80	1.35	30	27	25	22	21	19	18	17	16	15	14	13	13	12	12	11
90	1.46	32	29	27	24	22	21	19	18	17	16	15	15	14	13	13	12
100	1.58	35	32	29	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	14	14	13
110	1.69	38	34	31	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	15	15	14
120	1.80	40	36	33	30	28	26	24	23	21	20	19	18	17	16	16	15
130	1.92	43	38	35	32	30	27	26	24	23	21	20	19	18	17	17	16
140	2.03	45	41	37	34	31	29	27	25	24	23	21	20	19	18	18	17
150	2.15	48	43	39	36	33	31	29	27	25	24	23	21	20	20	19	18
160	2.26	50	45	41	38	35	32	30	28	27	25	24	23	22	21	20	19
170	2.37	53	47	43	40	37	34	32	30	28	26	25	24	23	22	21	20
180	2.49	55	50	45	41	38	36	33	31	29	28	26	25	24	23	22	21
190	2.60	58	52	47	43	40	37	35	33	31	29	27	26	25	24	23	22
200	2.72	60	54	49	45	42	39	36	34	32	30	29	27	26	25	24	23
210	2.83	63	57	51	47	44	40	38	35	33	31	30	28	27	26	25	24
220	2.95	65	59	54	49	45	42	39	37	35	33	31	29	28	27	26	25
230	3.06	68	61	56	51	47	44	41	38	36	34	32	31	29	28	27	25
240	3.17	71	63	58	53	49	45	42	40	37	35	33	32	30	29	28	26
250	3.29	73	66	60	55	51	47	44	41	39	37	35	33	31	30	29	27
260	3.40	76	68	62	57	52	49	45	43	40	38	36	34	32	31	30	28
270	3.52	78	70	64	59	54	50	47	44	41	39	37	35	33	32	31	29
280	3.63	81	73	66	60	56	52	48	45	43	40	38	36	35	33	32	30
290	3.74	83	75	68	62	58	53	50	47	44	42	39	37	36	34	33	31
300	3.86	86	77	70	64	59	55	51	48	45	43	41	39	37	35	34	32
310	3.97	88	79	72	66	61	57	53	50	47	44	42	40	38	36	35	33
320	4.09		82	74	68	63	58	54	51	48	45	43	41	39	37	36	34
330	4.20		84	76	70	65	60	56	53	49	47	44	42	40	38	37	35
340	4.31		86	78	72	66	62	58	54	51	48	45	43	41	39	38	36
350	4.43		89	81	74	68	63	59	55	52	49	47	44	42	40	39	37
360	4.54			83	76	70	65	61	57	53	50	48	45	43	41	40	38
370	4.66			85	78	72	67	62	58	55	52	49	47	44	42	40	39
380	4.77			87	80	73	68	64	60	56	53	50	48	45	43	41	40
390	4.88			89	81	75	70	65	61	57	54	51	49	47	44	42	41
400	5.00				83	77	71	67	62	59	56	53	50	48	45	43	42
410	5.11				85	79	73	68	64	60	57	54	51	49	46	44	43
420	5.23				87	80	75	70	65	61	58	55	52	50	48	45	44
430	5.34				89	82	76	71	67	63	59	56	53	51	49	46	45
440	5.46					84	78	73	68	64	61	57	55	52	50	47	45
450	5.57					86	80	74	70	66	62	59	56	53	51	48	46
460	5.68					87	81	76	71	67	63	60	57	54	52	49	47
470	5.80					89	83	77	72	68	64	61	58	55	53	50	48
480	5.91						84	79	74	70	66	62	59	56	54	51	49
490	6.03						86	80	75	71	67	63	60	57	55	52	50
500	6.14						88	82	77	72	68	65	61	58	56	53	51
510	6.25						89	83	78	74	69	66	63	60	57	54	52
520	6.37							85	80	75	71	67	64	61	58	55	53
530	6.48							86	81	76	72	68	65	62	59	56	54
540	6.60							88	82	78	73	69	66	63	60	57	55
550	6.71							89	84	79	75	71	67	64	61	58	56
560	6.82								85	80	76	72	68	65	62	59	57
570	6.94								87	82	77	73	69	66	63	60	58
580	7.05								88	83	78	74	71	67	64	61	59
590	7.17									84	80	75	72	68	65	62	60
600	7.28									86	81	77	73	69	66	63	61

Quelle: JA Hawley, TD Noakes, Peak power output predicts oxygen uptake and performance time in trained cyclists. Eur J Appl. Physiol (1992) 65: 79-83

Schweizerischer Feuerwehrverband

Richtlinien für die ärztliche Untersuchung von
Feuerwehrlenten (Ausgabe 2007, revidiert 2013), **Appendix 5.1**



Umrechnungstabelle Männer

Name: Mann

Gewicht: 80 kg

12'-Lauf/Laktatstufentest Laufen Labor					Veolotest Labor			Volksläufe			½ Marathon	Marathon
12'-Lauf Meter	Schwelle km/h	Vmax km/h	VO ₂ maxabs. l/min	VO ₂ maxrel. ml/kg/min	VO ₂ maxrel. ml/min/kg	Pmax rel. Watt/kg	Pmax abs. Watt	Kerzers min	GP Bern min	Murten min	Greifensee min	Marathon min
4.277	22.1	24.9	6.3	79.0	71.1	5.76	460.6	44	48.7	54.0	64.1	128.8
4.192	21.6	24.4	6.2	77.6	69.8	5.64	451.6	45	49.8	55.1	65.4	132.3
4.110	21.1	23.9	6.1	76.2	68.6	5.54	443.0	46	50.8	56.2	66.7	135.8
4.032	20.6	23.4	6.0	74.9	67.4	5.43	434.7	47	51.8	57.3	68.0	139.2
3.957	20.2	23.0	5.9	73.7	66.3	5.34	426.8	48	52.8	58.4	69.3	142.7
3.885	19.8	22.6	5.8	72.5	65.2	5.24	419.2	49	53.8	59.5	70.5	146.2
3.816	19.4	22.1	5.7	71.3	64.2	5.15	411.9	50	54.8	60.6	71.8	149.7
3.750	19.0	21.7	5.6	70.2	63.2	5.06	404.9	51	55.8	61.7	73.1	153.1
3.686	18.6	21.4	5.5	69.1	62.2	4.98	398.2	52	56.8	62.8	74.4	156.6
3.624	18.2	21.0	5.4	68.1	61.3	4.90	391.7	53	57.8	63.9	75.7	160.1
3.565	17.9	20.6	5.4	67.1	60.4	4.82	385.5	54	58.8	65.0	77.0	163.5
3.508	17.5	20.3	5.3	66.2	59.6	4.74	379.5	55	59.8	66.1	78.3	167.0
3.453	17.2	20.0	5.2	65.3	58.7	4.67	373.7	56	60.8	67.2	79.6	170.5
3.400	16.9	19.6	5.2	64.4	57.9	4.60	368.1	57	61.8	68.3	80.8	173.9
3.349	16.6	19.3	5.1	63.5	57.2	4.53	362.7	58	62.8	69.4	82.1	177.4
3.300	16.3	19.0	5.0	62.7	56.4	4.47	357.5	59	63.8	70.5	83.4	180.9
3.252	16.0	18.7	5.0	61.9	55.7	4.41	352.5	60	64.8	71.6	84.7	184.4
3.206	15.7	18.5	4.9	61.1	55.0	4.34	347.6	61	65.9	72.7	86.0	187.8
3.161	15.5	18.2	4.8	60.4	54.3	4.29	342.9	62	66.9	73.8	87.3	191.3
3.118	15.2	17.9	4.8	59.7	53.7	4.23	338.3	63	67.9	74.9	88.6	194.8
3.076	15.0	17.7	4.7	59.0	53.1	4.17	333.9	64	68.9	76.0	89.8	198.2
3.035	14.7	17.4	4.7	58.3	52.4	4.12	329.6	65	69.9	77.1	91.1	201.7
2.996	14.5	17.2	4.6	57.6	51.9	4.07	325.4	66	70.9	78.2	92.4	205.2
2.957	14.3	17.0	4.6	57.0	51.3	4.02	321.4	67	71.9	79.4	93.7	208.7
2.920	14.1	16.7	4.5	56.4	50.7	3.97	317.5	68	72.9	80.5	95.0	212.1
2.884	13.8	16.5	4.5	55.8	50.2	3.92	313.7	69	73.9	81.6	96.3	215.6
2.849	13.6	16.3	4.4	55.2	49.7	3.87	310.0	70	74.9	82.7	97.6	219.1
2.815	13.4	16.1	4.4	54.6	49.1	3.83	306.4	71	75.9	83.8	98.8	222.5
2.782	13.2	15.9	4.3	54.0	48.6	3.79	302.9	72	76.9	84.9	100.1	226.0
2.750	13.1	15.7	4.3	53.5	48.2	3.74	299.5	73	77.9	86.0	101.4	229.5
2.718	12.9	15.5	4.2	53.0	47.7	3.70	296.2	74	78.9	87.1	102.7	232.9
2.688	12.7	15.3	4.2	52.5	47.2	3.66	293.0	75	79.9	88.2	104.0	236.4
2.658	12.5	15.2	4.2	52.0	46.8	3.62	289.9	76	80.9	89.3	105.3	239.9
2.629	12.3	15.0	4.1	51.5	46.3	3.59	286.8	77	82.0	90.4	106.6	243.4
2.601	12.2	14.8	4.1	51.0	45.9	3.55	283.8	78	83.0	91.5	107.9	246.8
2.574	12.0	14.6	4.0	50.6	45.5	3.51	281.0	79	84.0	92.6	109.1	250.3
2.547	11.9	14.5	4.0	50.1	45.1	3.48	278.1	80	85.0	93.7	110.4	253.8
2.521	11.7	14.3	4.0	49.7	44.7	3.44	275.4	81	86.0	94.8	111.7	257.2
2.495	11.6	14.2	3.9	49.3	44.3	3.41	272.7	82	87.0	95.9	113.0	260.7
2.471	11.4	14.0	3.9	48.8	44.0	3.38	270.1	83	88.0	97.0	114.3	264.2
2.446	11.3	13.9	3.9	48.4	43.6	3.34	267.5	84	89.0	98.1	115.6	267.6
2.423	11.1	13.7	3.8	48.0	43.2	3.31	265.0	85	90.0	99.2	116.9	271.1
2.399	11.0	13.6	3.8	47.7	42.9	3.28	262.6	86	91.0	100.3	118.1	274.6
2.377	10.9	13.5	3.8	47.3	42.5	3.25	260.2	87	92.0	101.4	119.4	278.1
2.355	10.7	13.3	3.8	46.9	42.2	3.22	257.9	88	93.0	102.5	120.7	281.5
2.333	10.6	13.2	3.7	46.5	41.9	3.19	255.6	89	94.0	103.6	122.0	285.0
2.312	10.5	13.1	3.7	46.2	41.6	3.17	253.4	90	95.1	104.7	123.3	288.5
2.091	9.2	11.7	3.4	42.5	38.3	2.88	230.1	91				291.9
2.051	8.9	11.5	3.3	41.8	37.6	2.82	225.8	92				295.4
2.010	8.7	11.2	3.3	41.1	37.0	2.77	221.5	93	98.1			298.9
1.969	8.4	11.0	3.2	40.5	36.4	2.72	217.2	94	99.1		128.4	302.4
1.929	8.2	10.7	3.2	39.8	35.8	2.66	212.9	95	100.1		129.7	305.8
1.888	8.0	10.5	3.1	39.1	35.2	2.61	208.6	96	101.1		131.0	309.3
1.847	7.7	10.3	3.1	38.4	34.6	2.55	204.3	97	102.1		132.3	312.8
1.806	7.5	10.0	3.0	37.7	34.0	2.50	200.0	98	103.1		133.6	316.2
1.766	7.2	9.8	3.0	37.1	33.4	2.45	195.7	99	104.1		134.9	319.7
1.725	7.0	9.5	2.9	36.4	32.7	2.39	191.4	100	105.1		136.2	323.2
1.684	6.8	9.3	2.9	35.7	32.1	2.34	187.1	101	106.1		137.4	326.6
1.643	6.5	9.0	2.8	35.0	31.5	2.29	182.8	102	107.1		138.7	330.1
1.603	6.3	8.8	2.7	34.3	30.9	2.23	178.5	103	108.1		140.0	333.6
1.562	6.0	8.5	2.7	33.7	30.3	2.18	174.2	104	109.1		141.3	337.1
1.521	5.8	8.3	2.6	33.0	29.7	2.12	170.0	105	110.1		142.6	340.5
1.480	5.6	8.0	2.6	32.3	29.1	2.07	165.7	106	111.1		143.9	344.0
1.440	5.3	7.8	2.5	31.6	28.5	2.02	161.4	107	112.1		145.2	347.5
1.399	5.1	7.5	2.5	30.9	27.8	1.96	157.1	108	113.2		146.4	350.9

Autor: Dr. med. Toni Held, Facharzt FMH für Allgemeinmedizin, spez. Sportmedizin

Schweizerischer Feuerwehrverband

Richtlinien für die ärztliche Untersuchung von
Feuerwehrleuten (Ausgabe 2007, revidiert 2013), **Appendix 5.2**



Umrechnungstabelle Frauen

Name: Frau

Gewicht: 50 kg

12'-Lauf/Laktatstufentest Laufen Labor					Veolotest Labor			Volksläufe			½ Marathon	Marathon
12'-Lauf Meter	Schwelle km/h	Vmax km/h	VO ₂ maxabs. l/min	VO ₂ maxrel. ml/kg/min	VO ₂ maxrel. ml/min/kg	Pmax rel. Watt/kg	Pmax abs. Watt	Kerzers min	GP Bern min	Murten min	Greifensee min	Marathon min
4.277	22.1	24.9	4.1	82.7	74.4	5.76	288.0	44	48.7	54.0	64.1	128.8
4.192	21.6	24.4	4.1	81.0	72.9	5.63	281.4	45	49.8	55.1	65.4	132.3
4.110	21.1	23.9	4.0	79.4	71.5	5.50	275.0	46	50.8	56.2	66.7	135.8
4.032	20.6	23.4	3.9	77.9	70.1	5.38	269.0	47	51.8	57.3	68.0	139.2
3.957	20.2	23.0	3.8	76.4	68.8	5.26	263.2	48	52.8	58.4	69.3	142.7
3.885	19.8	22.6	3.7	75.0	67.5	5.15	257.6	49	53.8	59.5	70.5	146.2
3.816	19.4	22.1	3.7	73.6	66.3	5.04	252.2	50	54.8	60.6	71.8	149.7
3.750	19.0	21.7	3.6	72.3	65.1	4.94	247.1	51	55.8	61.7	73.1	153.1
3.686	18.6	21.4	3.6	71.1	64.0	4.84	242.1	52	56.8	62.8	74.4	156.6
3.624	18.2	21.0	3.5	69.9	62.9	4.75	237.4	53	57.8	63.9	75.7	160.1
3.565	17.9	20.6	3.4	68.7	61.8	4.66	232.8	54	58.8	65.0	77.0	163.5
3.508	17.5	20.3	3.4	67.6	60.8	4.57	228.4	55	59.8	66.1	78.3	167.0
3.453	17.2	20.0	3.3	66.5	59.8	4.48	224.1	56	60.8	67.2	79.6	170.5
3.400	16.9	19.6	3.3	65.4	58.9	4.40	220.0	57	61.8	68.3	80.8	173.9
3.349	16.6	19.3	3.2	64.4	58.0	4.32	216.0	58	62.8	69.4	82.1	177.4
3.300	16.3	19.0	3.2	63.5	57.1	4.24	212.2	59	63.8	70.5	83.4	180.9
3.252	16.0	18.7	3.1	62.5	56.3	4.17	208.5	60	64.8	71.6	84.7	184.4
3.206	15.7	18.5	3.1	61.6	55.5	4.10	204.9	61	65.9	72.7	86.0	187.8
3.161	15.5	18.2	3.0	60.7	54.7	4.03	201.4	62	66.9	73.8	87.3	191.3
3.118	15.2	17.9	3.0	59.9	53.9	3.96	198.1	63	67.9	74.9	88.6	194.8
3.076	15.0	17.7	3.0	59.1	53.2	3.90	194.8	64	68.9	76.0	89.8	198.2
3.035	14.7	17.4	2.9	58.3	52.4	3.83	191.7	65	69.9	77.1	91.1	201.7
2.996	14.5	17.2	2.9	57.5	51.7	3.77	188.6	66	70.9	78.2	92.4	205.2
2.957	14.3	17.0	2.8	56.7	51.1	3.71	185.8	67	71.9	79.4	93.7	208.7
2.920	14.1	16.7	2.8	56.0	50.4	3.65	182.7	68	72.9	80.5	95.0	212.1
2.884	13.8	16.5	2.8	55.3	49.8	3.60	180.0	69	73.9	81.6	96.3	215.6
2.849	13.6	16.3	2.7	54.6	49.1	3.54	177.2	70	74.9	82.7	97.6	219.1
2.815	13.4	16.1	2.7	53.9	48.5	3.49	174.6	71	75.9	83.8	98.8	222.5
2.782	13.2	15.9	2.7	53.3	48.0	3.44	172.0	72	76.9	84.9	100.1	226.0
2.750	13.1	15.7	2.6	52.7	47.4	3.39	169.5	73	77.9	86.0	101.4	229.5
2.718	12.9	15.5	2.6	52.0	46.8	3.34	167.1	74	78.9	87.1	102.7	232.9
2.688	12.7	15.3	2.6	51.4	46.3	3.29	164.7	75	79.9	88.2	104.0	236.4
2.658	12.5	15.2	2.5	50.9	45.8	3.25	162.4	76	80.9	89.3	105.3	239.9
2.629	12.3	15.0	2.5	50.3	45.3	3.20	160.2	77	82.0	90.4	106.6	243.4
2.601	12.2	14.8	2.5	49.7	44.8	3.16	158.0	78	83.0	91.5	107.9	246.8
2.574	12.0	14.6	2.5	49.2	44.3	3.12	155.9	79	84.0	92.6	109.1	250.3
2.547	11.9	14.5	2.4	48.7	43.8	3.08	153.8	80	85.0	93.7	110.4	253.8
2.521	11.7	14.3	2.4	48.2	43.3	3.04	151.8	81	86.0	94.8	111.7	257.2
2.495	11.6	14.2	2.4	47.6	42.9	3.00	149.8	82	87.0	95.9	113.0	260.7
2.471	11.4	14.0	2.4	47.2	42.4	2.96	147.9	83	88.0	97.0	114.3	264.2
2.446	11.3	13.9	2.3	46.7	42.0	2.92	146.0	84	89.0	98.1	115.6	267.6
2.423	11.1	13.7	2.3	46.2	41.6	2.88	144.2	85	90.0	99.2	116.9	271.1
2.399	11.0	13.6	2.3	45.8	41.2	2.85	142.4	86	91.0	100.3	118.1	274.6
2.377	10.9	13.5	2.3	45.3	40.8	2.81	140.6	87	92.0	101.4	119.4	278.1
2.355	10.7	13.3	2.2	44.9	40.4	2.78	138.9	88	93.0	102.5	120.7	281.5
2.333	10.6	13.2	2.2	44.5	40.0	2.74	137.2	89	94.0	103.6	122.0	285.0
2.312	10.5	13.1	2.2	44.0	39.6	2.71	135.6	90	95.1	104.7	123.3	288.5
2.091	9.2	11.7	2.0	39.7	35.7	2.37	118.5	91				291.9
2.051	8.9	11.5	1.9	38.9	35.0	2.31	115.3	92				295.4
2.010	8.7	11.2	1.9	38.1	34.3	2.24	112.2	93	98.1			298.9
1.969	8.4	11.0	1.9	37.3	33.6	2.18	109.0	94	99.1		128.4	302.4
1.929	8.2	10.7	1.8	36.5	32.9	2.12	105.8	95	100.1		129.7	305.8
1.888	8.0	10.5	1.8	35.7	32.1	2.05	102.7	96	101.1		131.0	309.3
1.847	7.7	10.3	1.7	34.9	31.4	1.99	99.5	97	102.1		132.3	312.8
1.806	7.5	10.0	1.7	34.1	30.7	1.93	96.4	98	103.1		133.6	316.2
1.766	7.2	9.8	1.7	33.3	30.0	1.86	93.2	99	104.1		134.9	319.7
1.725	7.0	9.5	1.6	32.5	29.2	1.80	90.0	100	105.1		136.2	323.2
1.684	6.8	9.3	1.6	31.7	28.5	1.74	86.9	101	106.1		137.4	326.6
1.643	6.5	9.0	1.5	30.9	27.8	1.67	83.7	102	107.1		138.7	330.1
1.603	6.3	8.8	1.5	30.1	27.1	1.61	80.6	103	108.1		140.0	333.6
1.562	6.0	8.5	1.5	29.3	26.4	1.55	77.4	104	109.1		141.3	337.1
1.521	5.8	8.3	1.4	28.5	25.6	1.48	74.2	105	110.1		142.6	340.5
1.480	5.6	8.0	1.4	27.7	24.9	1.42	71.1	106	111.1		143.9	344.0
1.440	5.3	7.8	1.3	26.9	24.2	1.36	67.9	107	112.1		145.2	347.5
1.399	5.1	7.5	1.3	26.1	23.5	1.30	64.8	108	113.2		146.4	350.9

Autor: Dr. med. Toni Held, Facharzt FMH für Allgemeinmedizin, spez. Sportmedizin



Normogram of the Percentage of Predicted Exercise Capacity for Age in Asymptomatic Men and Women

