

# Plötzlicher Herztod beim Sport

*Prof. Dr. med. Jürgen Scharhag, Abteilung für Sportmedizin, Leistungsphysiologie und Prävention, Institut für Sportwissenschaft, Universität Wien*

*Dr. med. Philipp Böhm, Universitäres Herzzentrum, Universitätsspital Zürich*

Sport und körperliche Aktivität sind gesund. Regelmäßig betrieben wird zum Beispiel das Auftreten von Krebs- oder Herz-Kreislauf-Erkrankungen verringert. Bereits mäßige körperliche Aktivität zeigt positive Effekte. So konnte in einer wissenschaftlichen Studie an über 415 000 Männern und Frauen in Taiwan gezeigt werden, dass tägliche mäßige körperliche Aktivität von 20 Minuten die Gesamtsterblichkeit über einen Zeitraum von 8 Jahren um ca. 10% gesenkt hat, bei gleicher Dauer, aber höherer Intensität sogar um 30%. Ehemalige Leistungssportler, insbesondere Ausdauersportler, leben im Durchschnitt länger als Nichtsportler. Dass

körperlich aktive Menschen länger leben, ist auch auf die verringerte Sterblichkeit an Herz-Kreislauf-Erkrankungen im Alter zwischen 50 und 70 Jahren zurückzuführen.

Für Patienten mit koronarer Herzkrankheit oder mit Herzschwäche ist regelmäßiges Ausdauertraining (z. B. Gehen, Walken, Radfahren, Joggen) ein wesentlicher Teil der Therapie, wobei allerdings der Kardiologe bzw. Sportkardiologe vorgeben muss, wie sehr sich der Patient belasten darf.

Andererseits wird immer wieder auch über dramatische Herztodesfälle beim Sport berichtet. Dass intensive, erschöpfende körperliche



Belastungen zum Tod führen können, zeigt die Legende des antiken Marathonlaufs, als der Bote Pheidippides, der etwa 40 km gerannt war, um auf dem Athener Marktplatz den Sieg über die Perser zu verkünden, zusammenbrach. Ein bekannter Todesfall der heutigen Zeit ist der des 28-jährigen kamerunischen Fußball-Nationalspielers Marc-Vivien Foé, der 2003 während des Halbfinale-Länderspiels beim *Confederations Cup* in Frankreich vor laufenden Kameras einen plötzlichen Herztod starb.

### Ursachen des plötzlichen Herztods beim Sport

Über den plötzlichen Herztod beim Sport wurde in den letzten Jahren viel geforscht, sodass neue Erkenntnisse über Häufigkeit, Ursachen und Vorbeugung gewonnen werden konnten. Je nach Studie liegt die Häufigkeit des plötzlichen Herztods beim Sport zwischen 0,7 und 3,0 Todesfällen pro 100 000 Sporttreibenden pro Jahr. In Zukunft könnte die Häufigkeit des plötzlichen Herztods zunehmen, wenn mehr

und mehr ältere Personen in Sportvereinen aktiv werden.

Weltweit sind Männer deutlich häufiger betroffen als Frauen. Nach Daten des deutschen Registers zum plötzlichen Herztod beim Sport (*Sudden Cardiac Death Register*, SCD-Deutschland: [www.scd-deutschland.de](http://www.scd-deutschland.de)) sind 96% der betroffenen Sportler Männer. Hinsichtlich der Ursache ist zu unterscheiden zwischen Sportlern und Sportlerinnen unter 35 Jahren und darüber.

Bei Sportlerinnen und Sportlern unter 35 Jahren sind die häufigsten Ursachen eines plötzlichen Herztods beim Sport Erkrankungen des Herzmuskels, der Herzklappen, der Hauptschlagader (Aorta) oder der Herzkranzgefäße. Veränderungen im Erbgut können zu einer krankhaften Herzmuskelverdickung (*Hypertrophe Cardiomyopathie*, s.S.26ff.) oder Umbauprozessen der rechten Herzkammer (*Arrhythmogene rechtsventrikuläre Cardiomyopathie*, s.S.30f.) führen. Sie können während des Sports durch die hohe Belastung, hohe Herzfrequenz sowie den erhöhten Sauer-



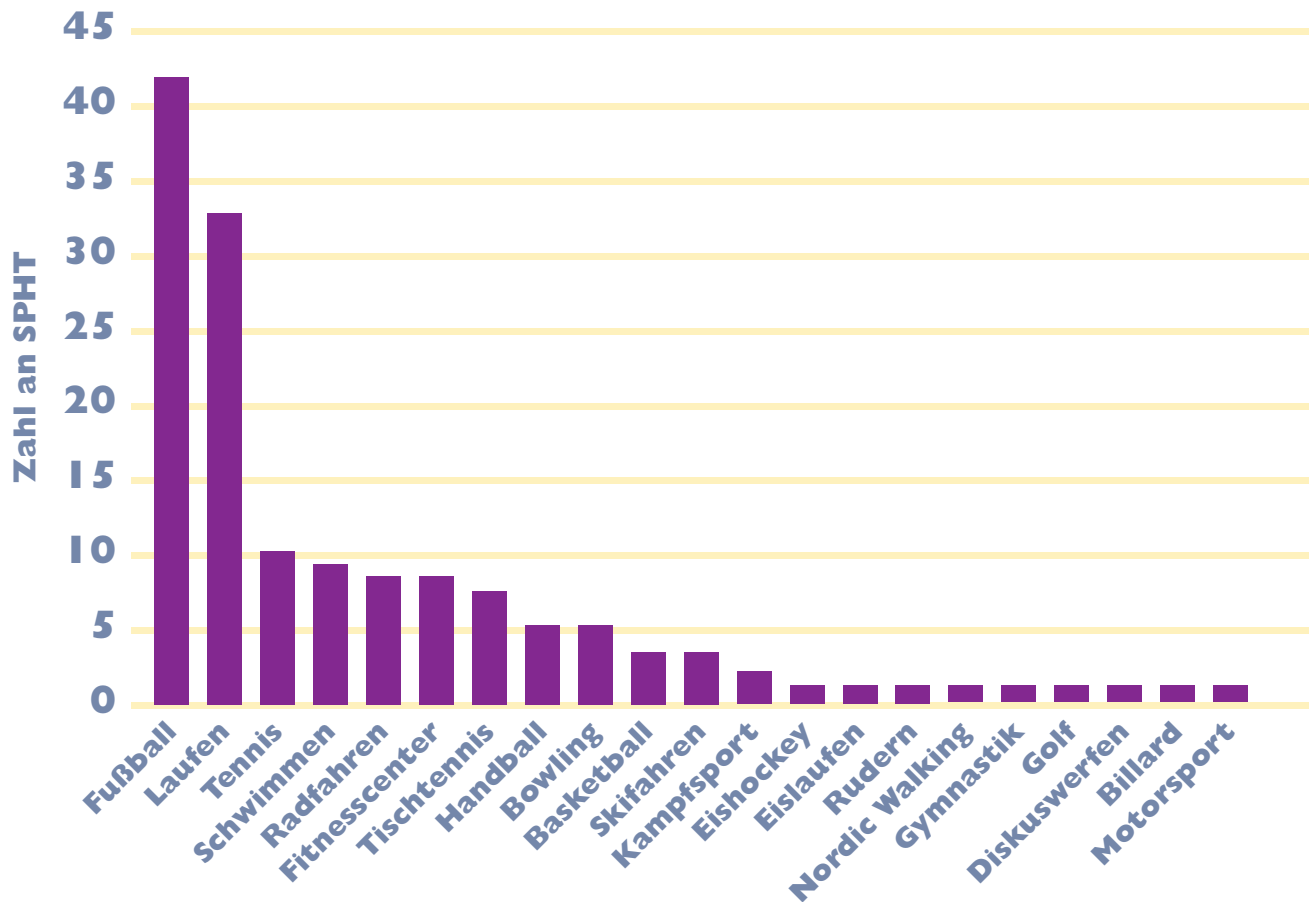


Abb. 1: Verteilung der mit Sport verbundenen Herztodesfälle (SPHT) in Deutschland nach verschiedenen Sportarten (Registerdaten SCD-Deutschland 2012–2014)

stoffbedarf des Herzens lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen auslösen. Herzklappenerkrankungen verursachen durch einen unzureichenden Klappenschluss (*Herzklappeninsuffizienz*) mit ständigem Rückfluss des Bluts in das Herz oder durch eine unzureichende Klappenöffnung (*Herzklappenstenose*) krankhaft erhöhten Druck im Herzen. Beim Sport können wegen der Unterversorgung des Herzmuskels mit Sauerstoff lebensbedrohliche Herzrhythmusstörungen auftreten. Das kann auch der Fall sein bei falsch bzw. krankhaft angelegten Herzkranzgefäßen (*Koronaranomalien, Myokardbrücken*).

Aber auch bei einem gesunden Herzmuskel besteht bei angeborenen Erkrankungen des Reizleitungssystems des Herzens (z.B. WPW-

*Syndrom*) oder elektrischen Herzerkrankungen (z.B. *Brugada-Syndrom, Long-QT-Syndrom*, s.S.46ff.) ein erhöhtes Risiko für einen plötzlichen Herztod beim Sport.

Eine weitere bedeutsame Ursache des plötzlichen Herztods des jungen, aber auch des älteren Sportlers ist die Herzmuskelentzündung (*Myokarditis*, s.S.12). Eine Myokarditis kann bereits bei banalen Infekten als Begleiterkrankung auftreten, ohne dass in Ruhe Herzbeschwerden gespürt werden. Entzündliche Veränderungen des Herzmuskels bei Myokarditis können eine elektrische Instabilität der betroffenen Herzmuskelzellen mit sich bringen, die bei höherer Belastung des Herzens eine lebensbedrohliche Herzrhythmusstörung auslösen kann.

Interessant ist, dass in der Registerstudie zum plötzlichen Herztod beim Sport (SCD-Deutschland, Bohm, Ph. et al.: Data from a nationwide registry on sports-related sudden cardiac deaths in Germany, in: *European Journal of Preventive Cardiology* 2016, Vol. 23(6) 649–656) fast alle jungen Myokarditisopfer vorher eine Infektion der oberen Luftwege durchgemacht hatten. Deshalb sollte spezielle Aufmerksamkeit darauf gerichtet werden, dass nach einer schweren Infektion lange genug gewartet wird, sportliche Aktivitäten wiederaufzunehmen. Sportlich betätigen sollte man sich erst, wenn man sich von dem Infekt vollständig erholt hat und sich fit fühlt.

Bei Sportlern ab 35 Jahren ist die koronare Herzkrankheit (KHK) mit etwa 80% die mit Abstand häufigste Ursache des plötzlichen Herztods beim Sport. Sehr oft liegt dem Herzstillstand das Reißen einer sogenannten *Plaque* des Herzkranzgefäßes zugrunde. Bei der *Plaque* handelt es sich um eine Ablagerung von Cholesterin, Kalk, Bindegewebe, die in das Herzkranzgefäß hineinragt und es verengt. Beim Sport kann aufgrund erhöhten Blutdrucks und stärkeren Blutflusses die *Plaque* aufplatzen und durch die Bildung eines Blutgerinnsels an der verletzten Stelle das Herzkranzgefäß verschließen. Es kommt zum Herzinfarkt, der mit lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen verbunden sein kann.

In einer wissenschaftlichen Studie zum plötzlichen Herztod (L. Meyer et al.: Incidence, causes, and survival trends from cardiovascular-related sudden cardiac arrest in children and young adults 0 to 35 years of age: a 30-year review, in: *Circulation* 2012; 126:1363–1372) zeigte sich, dass bereits bei den 25- bis 35-Jährigen in erstaunlich vielen Fällen die koronare Herzkrankheit als Todesursache angegeben

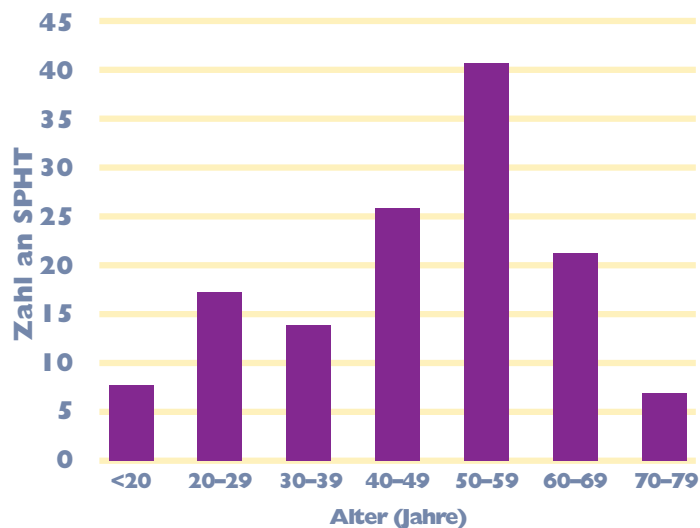


Abb. 2: Altersverteilung der mit Sport verbundenen Herztodesfälle (SPHT) in Deutschland (Registerdaten SCD-Deutschland 2012–2014)

wurde (43%). Deswegen scheint es angebracht, der koronaren Herzerkrankung bei sportkardiologischen Vorsorgeuntersuchungen besondere Aufmerksamkeit zu widmen.

## Marathon und Co.

Die Legende des antiken Marathonlaufs ist zum Mythos geworden. Heute gibt es eine Vielzahl von Marathonveranstaltungen und darüber hinaus Ultra-Marathons bzw. Ultra-Ausdauerwettkämpfe (z.B. Ironman-Triathlon, Race Across America, Marathon des Sables), die die Belastungsdauer eines Marathons deutlich überschreiten. War der Marathon mit Laufzeiten von etwas über zwei Stunden bis zu sechs Stunden früher noch etwas Besonderes, sind Ironman-Triathlons mit fast 4km Schwimmen, 180km Radfahren sowie ein sich anschließender Marathonlauf mit Belastungsdauern über 8 Stunden und länger heute üblich. *Immer weiter, immer länger* liegt im Trend. Ist das für das Herz noch erträglich und gesund?

Dazu gibt es kontroverse Diskussionen, da wissenschaftliche Studien unterschiedliche Ergebnisse liefern, die nicht immer einfach zu interpretieren sind. Zu berücksichtigen ist z. B., dass unterschiedliche Gruppen untersucht wurden.

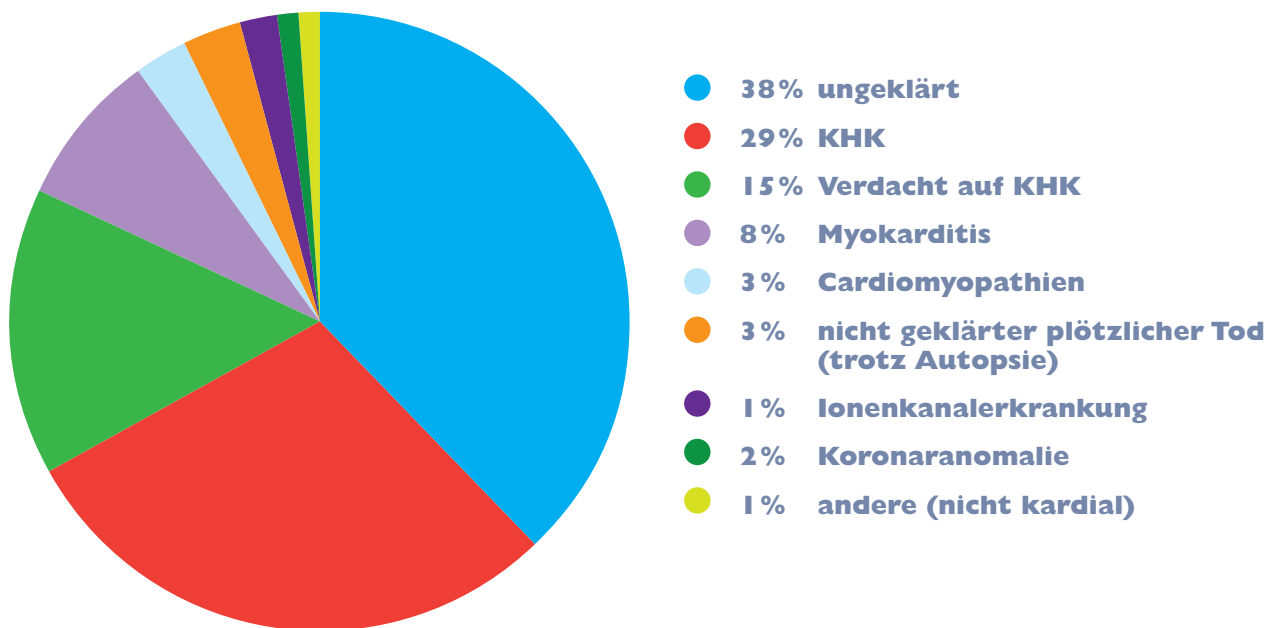


Abb. 3A: Ursachen von mit Sport verbundenen plötzlichen Herztodesfällen in Deutschland (144 Fälle) und 3B: bei Sportlern im Alter von maximal 35 Jahren (37 Fälle), s. S. 77

Oft werden Ergebnisse, die an ambitionierten und/oder älteren Hobbysportlern gewonnen werden, auf Hochleistungssportler übertragen. Umgekehrt ist es schwierig, von Hochleistungssportlern Rückschlüsse auf den Breiten- und Gesundheitssport zu ziehen. Anhand der wissenschaftlichen Studien ist festzuhalten, dass Marathon oder Ultra-Ausdauerwettkämpfe eine hohe Belastung für Herz und Kreislauf darstellen. Deshalb sollten nur Sportler an den Start gehen, deren Herzgesundheit ärztlich nachgewiesen ist.

Man kann davon ausgehen, dass der gut trainierte und gesunde Ausdauersportler sein Herz akut nicht schädigt. Liegen jedoch Herz-Kreislauf-Erkrankungen vor, ist das Risiko für eine akute Herzschildigung oder gar einen plötzlichen Herztod deutlich erhöht.

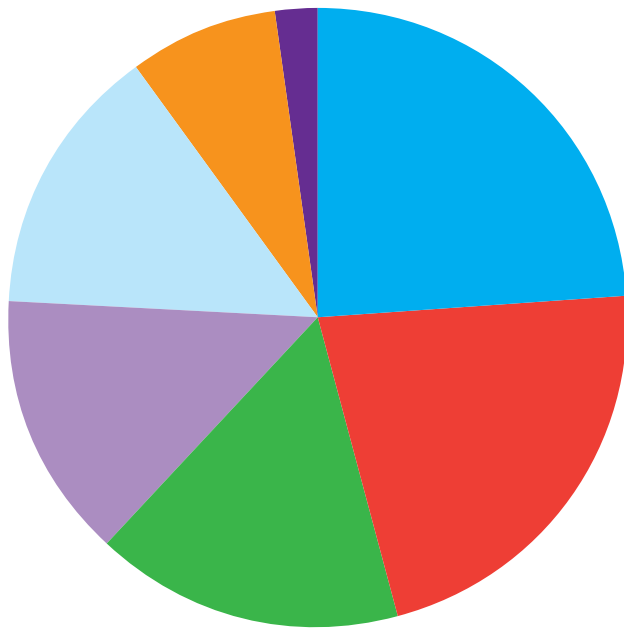
### Vorbeugung

Durch eine Sporttauglichkeitsuntersuchung (sportmedizinisch-kardiologische Vorsorgeuntersuchung) können bei Sporttreibenden Ursachen des plötzlichen Herztods erkannt und plötzliche Herztodesfälle im Sport verringert

werden. So konnte in Italien durch die Einführung einer ab 1982 gesetzlich verpflichtenden, jährlichen Sporttauglichkeitsuntersuchung für Wettkampfsportler aller Klassen und Disziplinen die Häufigkeit des plötzlichen Herztods beim Sport über mehr als zwei Jahrzehnte kontinuierlich gesenkt werden: von 3,6 auf 0,4 Todesfälle pro 100 000 Sporttreibende und Jahr.

In Deutschland gibt es zwar keine gesetzlich verpflichtende Sporttauglichkeitsuntersuchung für Wettkampfsportler. Doch besteht seit 1970 über den ehemaligen *Deutschen Sportbund* (DSB) und jetzigen *Deutschen Olympischen Sportbund* (DOSB) sowie über die Landessportbünde ein ebenfalls bewährtes Untersuchungssystem für Leistungssportler auf Kaderebene: in der Regel körperliche Untersuchung, Ruhe-EKG, Belastungs-EKG, Echokardiographie, Labor- und gegebenenfalls weitere Untersuchungen.

Für Breiten- und Gesundheitssportler gibt es Empfehlungen der *Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention* (DGSP) sowie der *Europäischen Gesellschaft für Kardiologie* (ESC). Empfohlen wird auf jeden Fall das Ruhe-EKG. Zusätzlich sollen Belastungs-EKG und



- 24% **Myokarditis**
- 22% **ungeklärt**
- 16% **KHK**
- 14% **Cardiomyopathien**
- 14% **nicht geklärt trotz Autopsie**
- 8% **Koronaranomalie**
- 2% **Brugada-Syndrom**

Echokardiographie bei älteren Sportlern mit einem oder mehreren Risikofaktoren für Herz-Kreislauf-Erkrankungen durchgeführt werden oder auch bei Sportlern, die sich intensiven Belastungen aussetzen.

Um eine bestmögliche Vorsorgeuntersuchung und Beratung von Sportlern und sportlich aktiven Herz-Kreislauf-Patienten zu gewährleisten, haben die *Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (DGK)* und die *Deutsche Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention 2018* eine gemeinsame Zusatzqualifikation *Sportkardiologie* eingeführt.

### Sportmedizinisch-kardiologische Vorsorgeuntersuchung

Zur sportmedizinisch-kardiologischen Vorsorgeuntersuchung gehört als Basisuntersuchung die ärztliche Befragung zum aktuellen Gesundheitszustand, zu etwaigen Erkrankungen sowie zur Sport- und Trainingsvorgeschichte, die körperliche Untersuchung und ein Ruhe-EKG. Weitere empfehlenswerte Untersuchungen sind ein Belastungs-EKG und eine Ultraschalluntersuchung des Herzens (Abb. 4, S. 78).

### Was tun bei Herzstillstand?

Meistens tritt ein plötzlicher Herztod beim Sport durch Kammerflimmern auf. Bei Kammerflimmern schlägt das Herz völlig chaotisch mit mehr als 350 Schlägen pro Minute, sodass der Herzmuskel nicht mehr pumpen kann, sondern nur noch flimmert. Durch einen Elektroschock mit einem Defibrillator kann das Kammerflimmern beendet werden. Der Erfolg, wieder einen regelrechten Herzschlag zu erreichen, ist umso höher, je frühzeitiger der Defibrillator eingesetzt wird. Deshalb ist es wünschenswert, dass an vielbesuchten Sportstätten automatische externe *Defibrillatoren* (AED) vorhanden und leicht zugänglich sind. Bei einem plötzlichen Herzstillstand muss sofort mit Herzdruckmassage begonnen werden, bis ein AED, der die Ersthelfer durch automatische Anzeigen anleitet, das Herz wieder in Gang setzt und in einen stabilen Rhythmus bringt. Die hohe Bedeutung der Wiederbelebung zeigen auch die Daten des SCD-Registers.

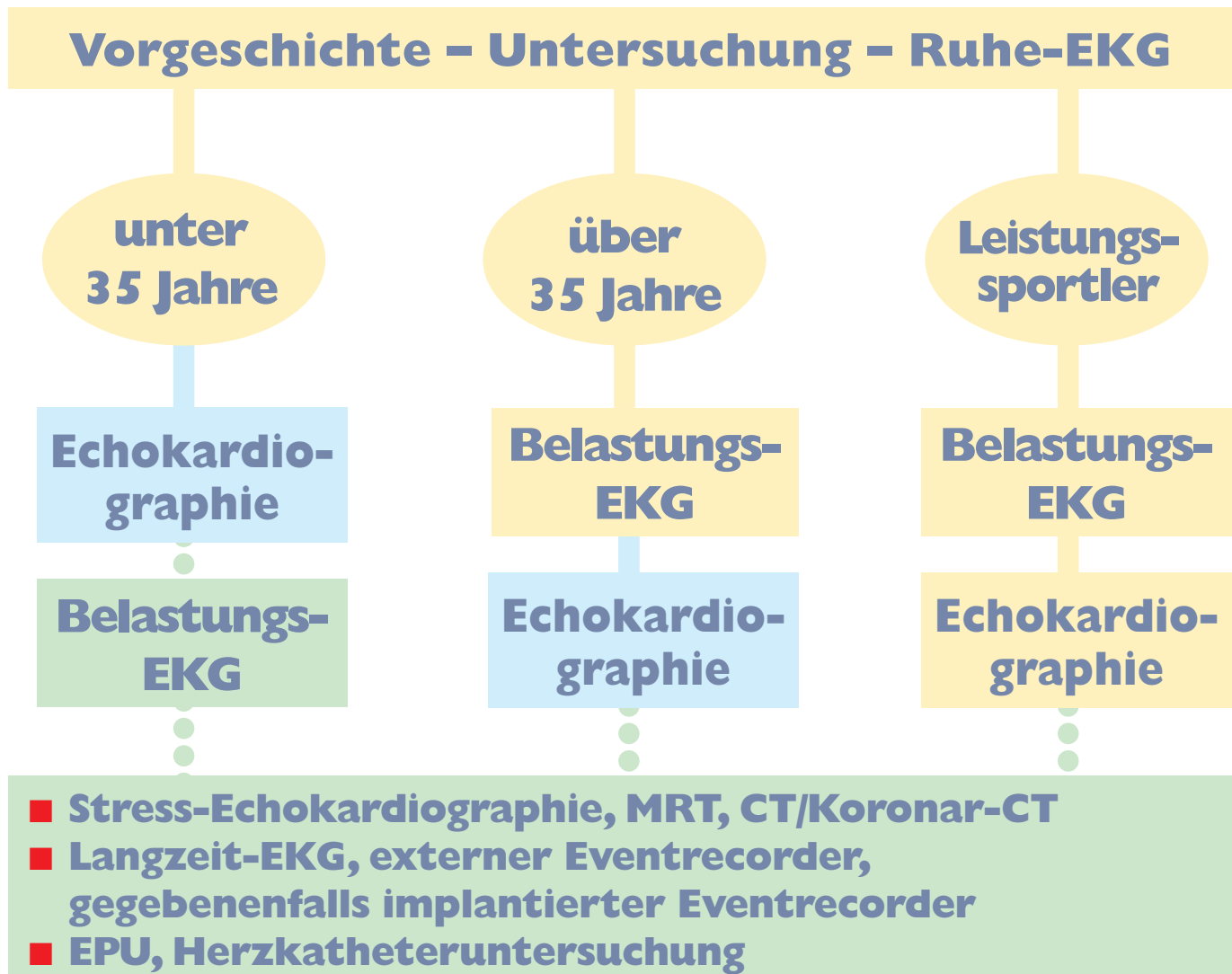


Abb. 4: Empfehlungen für Herz-Kreislauf-Untersuchungen bei Sportlern. Gelb: Empfohlene Basisuntersuchung, blau: empfohlene Zusatzuntersuchung bei erstmaliger sportkardiologischer Vorsorgeuntersuchung, grün: ergänzende Untersuchungen bei Auffälligkeiten. Modifiziert nach Kindermann und Dickhuth 2006

## Zusammenfassung

Beim plötzlichen Herztod im Sport denkt man zunächst an spektakuläre Fälle. Zu wenig bekannt ist, dass das Risiko der allgemeinen Bevölkerung höher ist, wenn sie nicht auf unerkannte Herzkrankheiten untersucht wurde. Sportmedizinische kardiologische Vorsorgeuntersuchungen können dieses Risiko minimieren. Besonders wichtig sind solche Untersuchungen bei älteren Patienten, die mit Sport beginnen, und bei Patienten mit Herzerkrankungen.

Ursachen des mit dem Sport verbundenen plötzlichen Herztods sind bei jüngeren Sportlern Herzmuskelerkrankungen, elektrische

Erkrankungen des Herzens und Herzmuskelentzündungen sowie zunehmend auch schon die koronare Herzkrankheit. Bei Sportlern über 35 Jahren ist die koronare Herzkrankheit die Hauptursache.

Wenn ein Herzstillstand eingetreten ist, hängt das Leben davon ab, ob sofort mit Herzdruckmassage begonnen und diese so lange fortgeführt wird, bis ein automatischer externer Defibrillator das Herz wieder anwerfen kann.

Weitere Literatur kann bei der Herzstiftung angefordert werden.