

Journal für Kardiologie

Austrian Journal of Cardiology

Österreichische Zeitschrift für Herz-Kreislauserkrankungen

Körperliche Aktivität bei

Erwachsenen mit angeborenen

Herzfehlern: Wer darf was?

(Freizeit und Wettkampf) //

Physical activity in ACHD-Patients

Wuerzburger L, van der Stouwe JG

Niederseer D

Journal für Kardiologie - Austrian

Journal of Cardiology 2023; 30

(3-4), 76-79

Homepage:

www.kup.at/kardiologie

Online-Datenbank
mit Autoren-
und Stichwortsuche



Offizielles
Partnerjournal der ÖKG



Member of the ESC-Editor's Club



Offizielles Organ des
Österreichischen Herzfonds



ACVC
Association for
Acute CardioVascular Care

In Kooperation
mit der ACVC

Indexed in ESCI
part of Web of Science

Indexed in EMBASE

Datenschutz:

Ihre Daten unterliegen dem Datenschutzgesetz und werden nicht an Dritte weitergegeben. Die Daten werden vom Verlag ausschließlich für den Versand der PDF-Files des Journals für Kardiologie und eventueller weiterer Informationen das Journal betreffend genutzt.

Lieferung:

Die Lieferung umfasst die jeweils aktuelle Ausgabe des Journals für Kardiologie. Sie werden per E-Mail informiert, durch Klick auf den gesendeten Link erhalten Sie die komplette Ausgabe als PDF (Umfang ca. 5–10 MB). Außerhalb dieses Angebots ist keine Lieferung möglich.

Abbestellen:

Das Gratis-Online-Abonnement kann jederzeit per Mausklick wieder abbestellt werden. In jeder Benachrichtigung finden Sie die Information, wie das Abo abbestellt werden kann.

Das e-Journal

Journal für Kardiologie

- ✓ steht als PDF-Datei (ca. 5–10 MB) stets internetunabhängig zur Verfügung
- ✓ kann bei geringem Platzaufwand gespeichert werden
- ✓ ist jederzeit abrufbar
- ✓ bietet einen direkten, ortsunabhängigen Zugriff
- ✓ ist funktionsfähig auf Tablets, iPads und den meisten marktüblichen e-Book-Readern
- ✓ ist leicht im Volltext durchsuchbar
- ✓ umfasst neben Texten und Bildern ggf. auch eingebettete Videosequenzen.

Körperliche Aktivität bei Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern: Wer darf was? (Freizeit und Wettkampf)

L. Wuerzburger, J. G. van der Stouwe, D. Niederseer

Kurzfassung: Durch die Fortschritte der Herzchirurgie erreichen heute > 90 % der Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) das Erwachsenenalter. Auch diese Population profitiert von einer Einstellung der kardiovaskulären Risikofaktoren, was körperliche Alltagsaktivität und Sport beinhaltet. Es besteht ein kleines, aber nicht vernachlässigbares Risiko für Komplikationen während Sport, wie z. B. der plötzliche Herztod (0,1 % der EMAH pro Jahr, davon 8–10 % während Sport). Aufgrund eines subjektiv überschätzten Risikos während des Sports ohne individuelle Evaluation führen diese Patienten oft einen sedentären Lebensstil.

Zur Risikoeinschätzung sollte eine Abklärung in 5 Schritten erfolgen. Dazu gehören 1.) Anamnese und klinische Untersuchung, 2.) Beurteilung 5 wichtiger Parameter in Ruhe (Struktur und Funktion der Ventrikel, pulmonal-arterieller Druck, Aortendimensionen, Rhythmusstörungen sowie die arterielle Sauerstoff-

sättigung) und 3.) Beurteilung mittels Spiroergometrie. In einem 4. Schritt kann je nach Befunden die Einteilung in eine geeignete Sportart (Geschicklichkeitssportart, Kraftsportart, gemischte Sportart oder Ausdauersportart) erfolgen. Es gilt in einem 5. Schritt, die Patienten regelmäßig nachzuverfolgen und die Schritte 1–4 jeweils erneut durchzuführen.

Schlüsselwörter: EMAH, Sportkardiologie, körperliche Aktivität, Teilnahmeempfehlungen

Abstract: Physical activity in ACHD-Patients.

Advances in cardiac surgery have led to better survival in adults with congenital heart disease (ACHD). While this population is aging it is important to consider cardiovascular risk factors, which include a sedentary lifestyle. It is important to mention a low but appreciable risk for exercise-related complication such as sudden cardiac death (0.1% of ACHD per

year, 8–10% of these during sports). However, due to a higher perceived risk of exercise-related complication during sports, ACHD often adopt a sedentary lifestyle.

For adequate risk stratification an evaluation in 5 steps is recommended. This includes: 1st) history and physical examination, 2nd) assessment of 5 parameters at rest (ventricular structure and function, pulmonary artery pressure, dimensions of the aorta, arrhythmias, arterial oxygen saturation) and 3rd) assessment by cardiopulmonary exercise testing. In a 4th step a recommendation on the type of exercise (skill, power, mixed, endurance) will be made. Lastly, step 5 consists of regular follow-up with repeat evaluation according to steps 1–4. **J Kardiol 2023; 30 (3–4): 76–9.**

Key words: ACHD, sports cardiology, exercise, participation recommendations

■ Einleitung

Die Inzidenz angeborener Herzfehler wird auf 8/1000 Lebendgeburten geschätzt. Dank der interventionellen und chirurgischen Fortschritte in der Kardiologie erreichen heute mehr als 90 % dieser Patienten das Erwachsenenalter [1]. Ähnlich wie in der Allgemeinbevölkerung sollten auch bei diesem Patientenkollektiv die kardiovaskulären Risikofaktoren bestmöglich behandelt werden.

Eine wichtige Präventivmaßnahme gegen die Entwicklung kardiovaskulärer Erkrankungen stellt die regelmäßige körperliche Aktivität dar. Dies gilt auch für Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH), bei welchen die positiven Auswirkungen von Bewegung ebenfalls gut belegt sind [2, 3]. Beispielsweise konnten kardiologische Rehabilitationsprogramme eine Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit, gemessen an der maximalen Sauerstoffaufnahme, zeigen [3]. Aufgrund weitverbreiteter Unsicherheit und falscher Vorstellung hinsichtlich der Sicherheit wurde in der Vergangenheit eine geringe körperliche Aktivität bei jungen Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern beobachtet [4]. Mitverantwortlich könnte das Fehlen strukturierter Algorithmen für die behandelnden Fachpersonen sein, welcher körperlicher Tätigkeit mit welcher Intensität wann nachgegangen werden darf. Das bessere Verständnis für den gesundheitlichen Nutzen und positiven Effekt

von Sport hat im Laufe der Zeit dazu geführt, dass immer mehr EMAH-Patienten im Freizeit- und Leistungssport tätig sind. Folglich sind auch Athleten mit angeborenen Herzfehlern immer häufiger anzutreffen.

Mit Hilfe neuer Empfehlungen auf der Grundlage von hämodynamischen und elektrophysiologischen Parametern anstelle von spezifischen anatomischen Defekten konnte ein neuer Ansatz für die klinische Anwendung geschaffen werden [4].

■ Einteilung verschiedener Sportarten [5]

Verschiedene Sportarten lassen sich anhand der kurzfristigen physiologischen Anpassungen wie Herzfrequenz und Blutdruck und der längerfristigen Auswirkungen auf das Herzzeitvolumen und den Umbau des Herzens unterteilen:

- Geschicklichkeitssportarten (z. B.: Bogenschießen, Golf, Curling, Segeln, Schießen): Die Leistung hängt von der technischen oder körperlichen Fähigkeit ab. Der Anstieg der Herzfrequenz geht mit einem mäßigen Anstieg des Blutdrucks und des Herzzeitvolumens einher. Ein Herzmuskelumbau ist nicht zu erwarten.
- Kraftsportarten mit hoher statischer Belastung (z. B.: Sprinten, Gewichtheben, Diskuswerfen, Skifahren): Die Leistung hängt von der explosiven Muskelkraft ab. Sie ist durch einen erheblichen Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks bei wiederholten Impulsen charakterisiert. Es kommt zu einem Herzbau mit einer Zunahme der linksventrikulären Wanddicke und einer mäßigen Zunahme der Größe und Funktion des linken Ventrikels.
- Gemischte Sportarten (z. B.: Ball- und Mannschaftssportarten, Fechten, Sportgymnastik): Abwechselnde Phasen

Eingelangt am 16.01.2023, angenommen am 19.01.2023

Aus der Klinik für Kardiologie, Universitäres Herzzentrum der Universität Zürich, Universitätsspital Zürich, Schweiz

Korrespondenzadresse: PD Dr. David Niederseer, PhD, BSc, Klinik für Kardiologie, Universitäres Herzzentrum der Universität Zürich, Universitätsspital Zürich, CH-8091 Zürich, Rämistraße 100; E-Mail: david.niederseer@usz.ch

dynamischer und/oder statischer Belastung und Erholung. Dauer und Intensität der Belastung hängen weitgehend von der Sportart ab. Zwischen den Erholungsphasen erreichen Herzfrequenz und Blutdruck nahezu Maximalwerte. Es kommt zu einem Umbau des Herzens mit einer linksventrikulären Dilatation und einer mäßigen Zunahme der linksventrikulären Wanddicke.

- Ausdauersportarten (z. B.: Rennradfahren, Schwimmen, Mittel- bis Langstreckenlauf): Lang andauernde und intensive, hochdynamische Belastung, oft verbunden mit hochstatischem Training bei nahezu maximalem Herzzeitvolumen, durch Anstieg der Herzfrequenz und des Blutdrucks über mehrere Stunden. Es ist mit einem Herzbau mit beträchtlicher Dilatation des linken Ventrikels und der Wanddicke zu rechnen.

Körperliche Aktivität resultiert in einer Erhöhung des Herzzeitvolumens und der ventrikulären Vorlast, welche einen Anstieg des pulmonalen und des systemischen Arteriendruckes zur Folge haben. Bei einer dynamischen Belastung kommt es primär zu einer Volumenbelastung, während bei einer statischen Belastung in erster Linie eine Druckbelastung auftritt. Der Arzt sollte die potenziellen hämodynamischen Auswirkungen kennen, aber auch das potenzielle Risiko eines plötzlichen Herztods beurteilen können [4].

■ Beurteilung von Patienten in 5 Schritten [2, 4]

Individuell angepasste Untersuchungen anhand der aufgeführten 5 Schritte (Abb. 1) sollten bei allen Patienten mit angeborenen Herzfehlern durchgeführt werden, damit eine geeignete Sportdisziplin empfohlen werden kann. Ein detailliertes Verständnis des angeborenen Herzfehlers mit seinen physiologischen Folgen ist dabei erforderlich.

Schritt 1: Anamnese und körperliche Untersuchung

Hier sollte das Augenmerk neben der Grundkrankheit und den durchgeführten Operationen auf kardialen und belastungsabhängigen Symptomen liegen. Zusätzlich sollten die Sportart und Trainingsintensität sowie das Umfeld, in dem der Sport ausgeübt wird, eruiert werden.

Schritt 2: Beurteilung folgender 5 Parameter in Ruhe

- 1. Struktur und Funktion der Ventrikel:** Meist ist eine transthorakale Echokardiographie ausreichend, wobei in manchen Fällen eine Magnetresonanztomographie (z. B. Myokardnarbe) oder Computertomographie (z. B. Koronar-anatomie) des Herzens notwendig ist. Bei der Untersuchung sollten die Besonderheiten der ventrikulären Pathophysiologie von kongenitalen Herzfehlern berücksichtigt werden.
- 2. Pulmonal-arterieller Druck:** Auch hier ist eine transthorakale Echokardiographie zur Beurteilung des pulmonal-arteriellen Drucks bei Patienten mit Trikuspidalklappeninsuffizienz (TI) meist ausreichend. Liegt die Maximalgeschwindigkeit der TI $\leq 2,8$ m/s, kann eine pulmonale Hypertonie meist ausgeschlossen werden. Bei Verdacht auf eine relevante pulmonale Drucksteigerung ist eine Rechtsherzkatheteruntersuchung empfohlen.
- 3. Aorta:** Der Aortendurchmesser sollte echokardiographisch unter Anwendung von standardisierten Methoden gemessen werden. Bei einer Dilatation sind regelmäßige Kontroll-

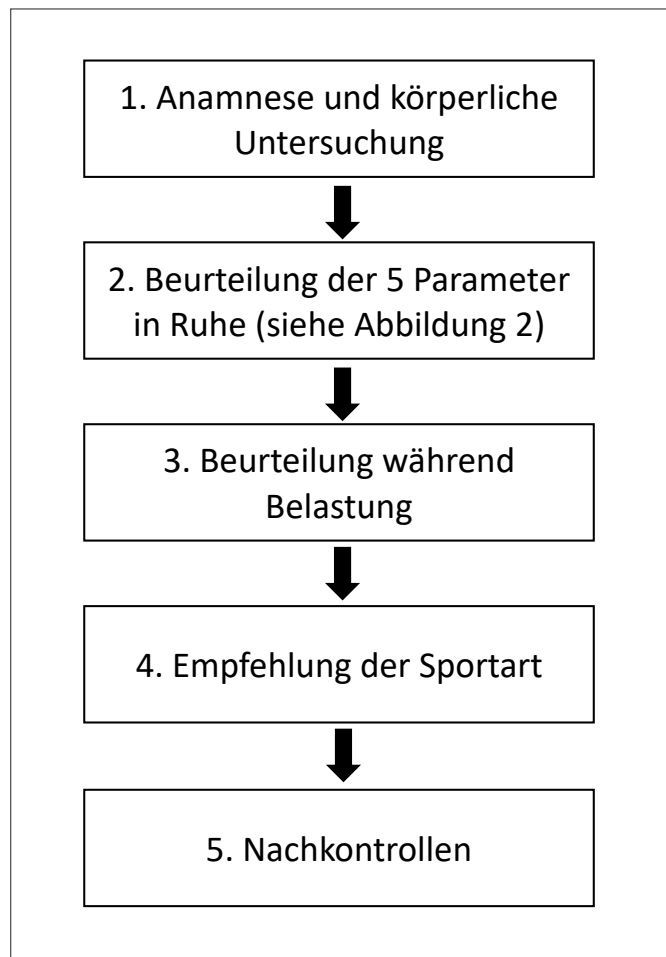


Abbildung 1: 5 Schritte zur Beurteilung von Erwachsenen mit angeborenem Herzfehler. Erstellt nach [2]. © D. Niederseer

messungen indiziert, da die Geschwindigkeit der Größenprogredienz für die Risikostratifizierung von Bedeutung ist. Eine Bildgebung der gesamten Aorta mittels CT oder MRI ist in solchen Fällen zusätzlich erforderlich.

- 4. Rhythmusstörungen:** Der plötzliche Herztod bei kongenitalen Herzfehlern ist ein ernstzunehmendes Risiko. Da ca. 10 % aller plötzlichen Herztode bei körperlicher Belastung auftreten, ist die Suche nach Herzrhythmusstörungen insbesondere bei Athleten von hoher Bedeutung. Die Untersuchungen sollten ein Ruhe-, Belastungs- und Langzeit-Elektrokardiogramm (EKG) umfassen. Weitere diagnostische Abklärungen mit Bildgebung, Event-Recorder oder elektrophysiologischen Untersuchungen sollten von den vorhandenen Risikofaktoren abhängig gemacht werden.
- 5. Arterielle Sauerstoffsättigung:** Bei allen Patienten mit angeborenen Herzfehlern und insbesondere bei möglichem Rechts-Links-Shunt sollte eine transkutane Messung der Sauerstoffsättigung erfolgen. Wenn die arterielle Sauerstoffsättigung vermindert ist ($< 95\%$ in Ruhe oder Belastung), müssen weitere umfassende Untersuchungen durchgeführt werden.

Schritt 3: Beurteilung während Belastung

Um die körperliche Leistungsfähigkeit von Patienten zu beurteilen und geeignete Sportarten für EMAH empfehlen zu können, sind Spiroergometrien empfohlen. Diese sollten in regelmäßigen Abständen wiederholt werden, um das Fortschreiten der Erkrankung und die Auswirkung der Belastung

1. Ventrikel	Keine systolische Dysfunktion Keine/leichte Hypertrophie Keine/leichte Druckbelastung Keine Volumenbelastung	Leicht systolische Dysfunktion Volumenbelastung ohne Remodelling	Mittelgradige systolische Dysfunktion Mittelgradige Hypertrophie Mittelgradige Druckbelastung Volumenbelastung mit leichtem Remodelling Univentrikuläres-Herz Systemischer rechter Ventrikel	Schwere systolische Dysfunktion Schwere Hypertrophie Schwere Druckbelastung Volumenbelastung mit ausgeprägtem Remodelling
2. Pulmonal-arterielle Hypertonie	Tiefe Wahrscheinlichkeit von pulmonaler Hypertonie	Pulmonale Hypertonie ohne rechtsventrikuläre Dilatation oder Dysfunktion		Pulmonale Hypertonie mit rechtsventrikulärer Dilatation oder Dysfunktion
3. Aorta	Keine/leichte Dilatation	Mittelgradige Dilatation	Schwere Dilatation	Dilatation mit Indikation zur Operation
4. Arrhythmien in Ruhe/bei Sport	Keine Arrhythmien	Tiefe Arrhythmiebelastung Keine malignen Arrhythmien		Signifikante Arrhythmiebelastung Maligne Arrhythmien
5. Sauerstoffsättigung in Ruhe/bei Sport	Keine zentrale Zyanose		Leichte zentrale Zyanose	Schwere zentrale Zyanose
	A	B	C	D
	Falls alle Parameter Zutreffen	Falls ≥1 Parameter zutrifft UND kein Parameter von C/D	Falls ≥ 1 Parameter zutrifft UND kein Parameter von D	Falls ≥ 1 Parameter zutrifft
Sportempfehlung	Alle Sportarten	Geschicklichkeits-, Kraft- und gemischte Sportarten	Geschicklichkeitssportarten	Kein kompetitiver Sport

Abbildung 2: Zusammenfassung der Schritte 2–4 aus Abbildung 1 zur Beurteilung von Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern. Erstellt nach [2]. © D. Niederseer

auf das Herz optimal zu überwachen. Folgende Parameter sind zu erfassen:

- **Kardio-pulmonale Indices:** Sauerstoffaufnahme (VO_{2peak}) als einer der besten Prädiktoren von Morbidität und Mortalität sowie Herzfrequenzreserve, Anstieg der ventilatorischen Effizienz und Sauerstoffpuls
- **Rhythmus- oder Überleitungsstörungen:** Rhythmusstörungen während Belastung erhöhen das Risiko für den plötzlichen Herztod deutlich (ca. 6–7-fach)
- **Ischämie:** insbesondere in der älter werdenden Population
- **Arterielle Sauerstoffsättigung:** Identifizierung von intrakardialen Shunts oder Lungenpathologien
- **Reaktion des Blutdrucks:** Beurteilung von Patienten mit Aortenisthmusstenose oder Obstruktion des Ausflusstraktes. Auffälligkeiten sollten weitere Untersuchungen nach sich ziehen.

Schritt 4: Empfehlung der Sportart

Sind alle 5 Parameter in Ruhe und unter Belastung durch den Arzt erhoben, kann eine individuelle Empfehlung ausgesprochen werden. Wenn alle Parameter innerhalb der normalen Grenzwerte liegen oder Anzeichen für eine nur leichte Hypertrophie oder eine leichte Druck- oder Volumenbelastung vorliegen, kann der Patient Ausdauersport ohne Einschränkungen betreiben.

Sollte einer der Parameter außerhalb der Grenzwerte liegen, gilt es, Einschränkungen im Ausdauersport zu empfehlen oder auf Geschicklichkeitssportarten auszuweichen. Nur bei schweren strukturellen, hämodynamischen oder elektrophysiologischen Folgeerscheinungen sollten Patienten von der Teilnahme am Leistungssport ausgeschlossen und auf Freizeitaktivitäten beschränkt werden. Entsprechende Empfehlungen sind in Abbildung 2 zusammengefasst.

Schritt 5: Nachkontrollen

Sportler mit angeborenen Herzfehlern sollten alle 6–12 Monate nachkontrolliert werden. Die oben aufgeführten Parameter sollten erneut erhoben werden und eine Anpassung der Empfehlung zum Sport je nach Ergebnis erfolgen.

■ Zusammenfassung

Patienten mit angeborenen Herzfehlern sollten zu sportlicher Betätigung ermutigt werden, da hinreichend gezeigt werden konnte, dass körperliche Tätigkeit in moderatem bis intensivem Ausmaß bei den meisten angeborenen Herzfehlern als sicher erachtet werden kann. Dennoch erleiden etwa 0,1 % der Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern pro Jahr einen plötzlichen Herztod, wobei davon 8–10 % während körperlicher Aktivität auftreten. Bei nicht diagnostizierten Erwachsenen mit angeborenen Herzfehlern ist die Inzidenz eines plötzlichen Herztods höher. Aus diesem Grund sollte insbesondere bei Athleten ein Screening auf Herzkrankheiten erfolgen, um Erkrankungen, welche mit einem plötzlichen Herztod assoziiert sind, frühzeitig zu erkennen [3].

Patienten mit angeborenen Herzfehlern, die regelmäßig Leistungssport betreiben wollen, sollten sich in regelmäßigen Abständen einer umfassenden Untersuchung unterziehen, welche die oben aufgeführten 5 Schritte und 5 Parameter in Ruhe und bei Belastung beinhaltet. Die Erhebung dieser Parameter ermöglicht eine individuelle Empfehlung zur geeigneten Sportart und Teilnahme an Wettkämpfen, wobei nur Patienten der Gruppe D (siehe Abb. 2) gänzlich von Wettkampfsport ausgeschlossen werden sollten [2].

■ Interessenkonflikt

Keiner.

Literatur:

1. Thorne S, Bowater S. *Epidemiology of ACHD*. Oxford University Press, 2017.
2. Budts W, Pieleke GE, Roos-Hesselink JW, et al. Recommendations for participation in competitive sport in adolescent and adult athletes with Congenital Heart Disease (CHD): position statement of the Sports Cardiology & Exercise Section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC), the European Society of Cardiology (ESC) Working Group on Adult Congenital Heart Disease and the Sports Cardiology, Physical Activity and Prevention Working Group of the Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). *Eur Heart J* 2020; 41: 4191–9.
3. Pelliccia A, Sharma S, Gati S, et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease. *Eur Heart J* 2021; 42: 17–96.
4. Budts W, Borjesson M, Chessa M, et al. Physical activity in adolescents and adults with congenital heart defects: individualized exercise prescription. *Eur Heart J* 2013; 34: 3669–74.
5. Niebauer J, Börjesson M, Carre F, et al. Recommendations for participation in competitive sports of athletes with arterial hypertension: a position statement from the sports cardiology section of the European Association of Preventive Cardiology (EAPC). *Eur Heart J* 2018; 39: 3664–71.

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung