

# Bewegungsunterstützung in einer digitalen Welt

M. Behrens, Minden



M. Behrens

*Die Digitalisierung ist inzwischen fester Bestandteil unseres Alltags. PC, Tablet, Smartphone und Spielkonsole sind gelebte Realität für Jung und Alt. Unsere westliche Arbeits- und Lebenswelt hat aus uns ein Volk von „Sitzenbleibern“ und „Stillstehern“ gemacht. Der technologische und digitale Fortschritt ist der größte Bewegungskiller der Gegenwart. Moderne Technologien bieten aber auch Chancen für mehr körperliche Aktivität. Auf dem virtuellen Diabetes Kongress 2021 präsentierte Meinolf Behrens im Rahmen der Sitzung der AG Diabetes, Sport und Bewegung vielfältige Möglichkeiten einer digitalen Bewegungsunterstützung.*

## Megatrend Digitalisierung

Das American College of Sports Medicine (ACSM) publiziert jährlich die weltweiten Fitness-Trends [1]. Für das Jahr 2021 liegen „Online training“ und „Wearable technology“ im Ranking der Fitnesstrends auf den ersten beiden Plätzen. Nicht nur anhand solcher Ergebnisse zeigt sich die Bedeutung der Digitalisierung für die Sport- und Fitnessbranche.

## Zahlreiche digitale Helfer

Unterstützung für ein körperlich aktiveres Leben können Menschen mit Diabetes durch ganz unterschiedliche technologische und digitale Entwicklungen erfahren:

- Apps
- Wearables
- Exergaming
- Digitales Coaching
- Fitnessportale
- Insulinpumpen- und Sensortechnologie

## Apps für alle Situationen

Unter dem Stichwort „diabetes app“ finden sich in einer Google-Suchanfrage über 300 Millionen Einträge.

**Bewegungs-Apps, Ernährungs-Apps und nicht zuletzt Glukosemonitoring-, Insulinitrierung- und Insulinabgabe-Apps sind aus der Diabetologie nicht mehr wegzudenken. Aufgrund häufig fehlender wissenschaftlicher Evidenz, fehlender klinischer Validierung, schlechter Interoperabilität und Standardisierung sowie einer unzureichenden Datensicherheit wird das grundsätzlich vorhandene Potenzial nur unzureichend ausgeschöpft [2].**

Zumindest für Menschen mit Typ-2-Diabetes liegen in Bezug auf Lebensstileffekte und HbA<sub>1c</sub>-Wert positive Daten vor [3].

Angesichts der Vielzahl der Apps gilt es, die Spreu vom Weizen zu trennen.

Im Rahmen der DiaDigital-Initiative der Arbeitsgemeinschaft Diabetes & Technologie (AGDT) der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) ist die Güte unterschiedlicher diabetesbezogener Apps in den letzten Jahren untersucht worden. Apps, die entsprechende Kodexkriterien erfüllen, haben das Diabetes-App Gütesiegel erhalten.

Aufgrund der digitalen Dynamik in den letzten Jahren und nicht zuletzt der Einführung der Digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGA) wird die DiaDigital-Initiative derzeit neu strukturiert und ruht daher [4].

Angesichts der Vielzahl der Apps gilt es, die Spreu vom Weizen zu trennen.

## Digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA)

DiGA sind Medizinprodukte der Risikoklasse I oder IIa nach MDR (*medical device regulation*).

**Eine DiGA unterstützt die Erkennung, Überwachung, Behandlung oder Linderung von Krankheiten, Verletzungen oder Behinderungen.**

DiGA werden vom Patienten oder von Leistungserbringer und Patient gemeinsam genutzt. Die Zulassung erfolgt im Rahmen eines Fast-Track-Verfahrens für digitale Gesundheitsanwendungen nach § 139e SGB V (Abbildung 1). DiGA gibt es für unterschiedliche medizinische Kategorien.

Für die Kategorie „Hormone und Stoffwechsel“ ist gegenwärtig (Stand 04.06.2021) nur eine DiGA (*Zanadio-App*; Gewichtsreduktion) im DiGA-Verzeichnis des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM) gelistet und somit verordnungsfähig.

Die Verordnung erfolgt durch den betreuenden Arzt per Rezept (Muster 16) unter Angabe der Anwendung und jeweiligen Pharmazentralnummer (PZN). Den entsprechenden Freischaltcode erhalten PatientInnen bei ihrer Krankenkasse. Mit einer entsprechend ärztlich bestätigten Diagnose kann die Krankenkasse auch einen Freischaltcode ohne

ärztliche Verordnung generieren [5]. Die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) hat kürzlich festgestellt, dass gegenwärtig keine DiGA zur Aufnahme in das DMP Typ-2-Diabetes empfohlen werden kann.

## Wearables – (fast) Alleskönner

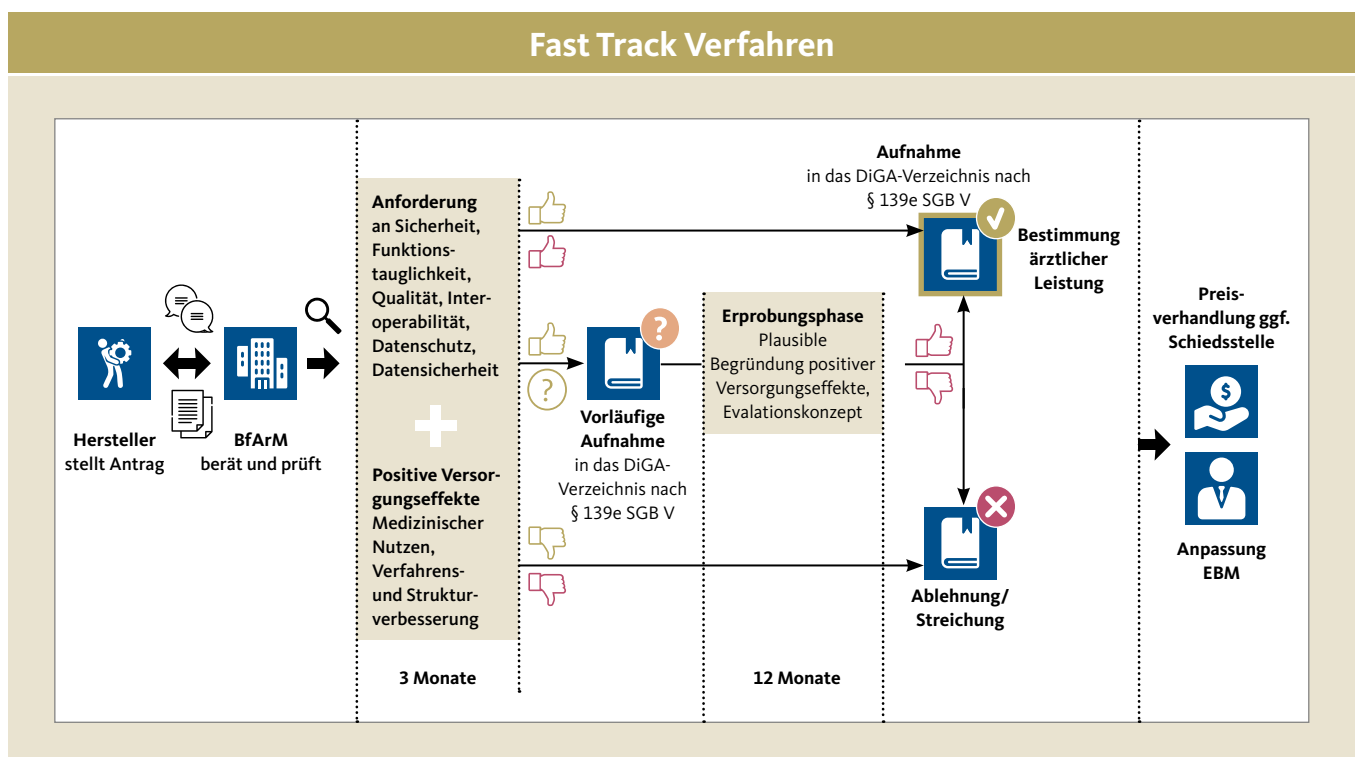
Wearables sind Produkte zum Steuern von Training und Fitness, die in der Regel direkt am Körper getragen werden (Tabelle 1). Sie sind mit unterschiedlichen Sensoren und Technologien ausgestattet, die die Erfassung zahlreicher Vitalparameter erlauben (Tabelle 2) [6]. Es existieren insgesamt wenig solide wissenschaftliche Daten zum medizinischen Nutzen.

**In einer Metaanalyse von Baskerville [7] konnte allerdings gezeigt werden, dass durch den Gebrauch von Beschleunigungs- oder Schrittzählern Menschen mit Typ-2-Diabetes ihre körperliche Aktivität um etwa 1 Stunde pro Woche erhöhen. Einen Einfluss auf den HbA<sub>1c</sub>-Wert oder das Gewicht konnte nicht festgestellt werden.**

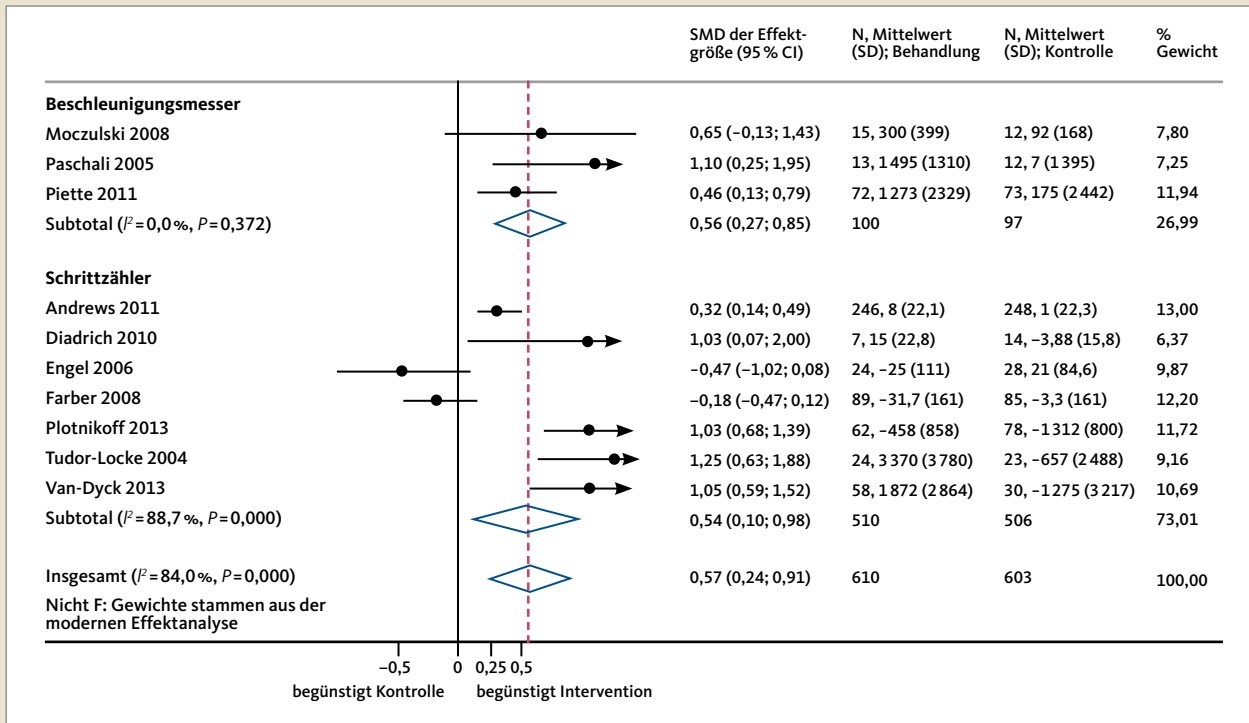
Sensoren, die nicht-invasiv physiologische Signale wie Herzfrequenz, Beschleunigung, Wärmefluss, Hautfeuchtigkeit oder auch ein Elektrokardiogramm aufzeichnen, werden zukünftig in Verbindung mit Glukosesensordaten die Stoffwechselkontrolle bei körperlicher Aktivität weiter erleichtern [8].

Es existieren insgesamt wenig solide wissenschaftliche Daten zum medizinischen Nutzen.

**Abb. 1:** Fast Track Verfahren für digitale Gesundheitsanwendungen (DiGA) nach § 139e SGB V [5]



## Intervention vs. Kontrollgruppe



**Abb. 2:** Körperliche Aktivität: Intervention (Beschleunigungsmesser oder Schrittzähler) versus Kontrollgruppe (Standardisierte Mittelwertdifferenz, SMD) [7]

### Exergaming – der Name ist Programm

Exergaming verbindet Computerspiele mit (intensiver) körperlicher Bewegung. Häufig tauchen die SpielerInnen dabei mittels VA (virtual reality)-Brillen in eine virtuelle Welt ein. Die Datenlage ist ermutigend.

So konnten Masoud und Brinkmann [9] für PatientInnen mit metabolischem Syndrom

eine Verbesserung von Body-Maß-Index, Körperfett und HbA<sub>1c</sub>-Wert durch regelmäßiges Exergaming nachweisen.

Andere Studien deuten auf eine Verbesserung motorischer Funktionen für PatientInnen mit Morbus Parkinson oder Multipler Sklerose hin sowie eine Optimierung kognitiver Parameter.

### eSport und Exergaming bitte nicht verwechseln

Beim eSport ist keine körperliche Aktivität gefragt. Computerspiele wie Fifa, Minecraft oder Fortnite liegen im Trend, füllen mitunter ganze Hallen mit begeisterten Zuschauern, tragen aber sicherlich nicht zur Aktivitätssteigerung gerade junger Menschen bei.

Unter anderem aus diesem Grund hat sich der Deutsche Olympische Sportbund (DOSB) in einem Positionspapier gegen die Aufnahme von eSport in die Strukturen des Sports ausgesprochen.

Auch die Deutsche Vereinigung für Sportwissenschaft (dvs) positioniert sich ähnlich.

### Verschiedene Wearables

- Schrittzähler
- Aktivitäts-Tracker
- Smartwatches
- Smarte Brillen und Linsen
- VR (virtual reality)- und AR (augmented reality)-Brillen
- Smarte Kopfhörer
- Smarte Kleidung und Schuhe
- Smarter Schmuck
- Mobiles Elektrokardiogramm (EKG)
- Mobile Blutdruckmessgeräte
- Brust-, Waden- und Knöchelbänder/-gurte
- ...

**Tab. 1:** Verschiedene Wearables (mod. nach [6])

## Präzisionsarbeit im Sport

Die rasanten Entwicklungen in der Diabetestechnologie erleichtern heute schon – und in Zukunft sicherlich noch entscheidender – Sportlern mit Diabetes eine physiologischere Glukoseeinstellung beim Sport. Insulinpumpentherapie, Glukosemonitoring (real-time CGMSysteme (rtCGM) oder intermittent scanning CGMSysteme (iscCGM)) und sensorunterstützte Pumpentherapie (SuP) erlauben eine bessere metabolische Kontrolle beim Sport [10]. Die zunehmende Verfügbarkeit kommerziell erhältlicher Automated-Insulin-Delivery-(AID)-Systeme ermöglicht eine weitere Optimierung der Glukosesteuerung beim Sport [11].

Mit dem iLet Bionics Pancreas System wird in naher Zukunft ein bihormonales (Insulin/ Glukagon) AID-System zur autonomen Kontrolle des Glukosespiegels zur Verfügung stehen. Erste Daten belegen hierunter das Erreichen niedrigerer Glukosezielewerte ohne vermehrte hypoglykämische Phasen [12].

**Eine stetig verbesserte Messgüte der unterschiedlichen Systeme, optimierte Interoperabilität und Konnektivität, der Einsatz schneller wirksamer Insuline und intelligenter Algorithmen zur Insulindosisfindung mittels Daten invasiver und nicht-invasiver Messmethoden werden die Stoffwechselkontrolle beim Sport zunehmend einfacher gestalten.**

## Digitales Coaching

Digitales Coaching kann u. a. mittels einer App erfolgen. So motiviert die durch die Zentrale Prüfstelle Prävention (ZPP) zertifizierte App *VIDEA bewegt* User und Userinnen zu mehr Bewegung im Alltag. Wissenschaftliche Tutorials, Bewegungsvideos, Expertenchat, ein Forum für die Anwender, Tagebuchfunktionen und Möglichkeiten zur Fortschrittdokumentation sind wesentliche Elemente.

Ähnlich aufgebaut ist die *Zanadio-App*, gegenwärtig einzige gelistete DiGA in der Kategorie „Hormone und Stoffwechsel“, die sich an Menschen mit einem BMI zwischen 30 und 40 kg/m<sup>2</sup> richtet. Nicht zuletzt angesichts der Kosten (die Zanadio-App kostet für 3 Monate 499,80 Euro) und häufig fehlender Möglichkeiten der therapeutischen Begleitung muss die weitere Entwicklung zumindest kritisch verfolgt werden.

*CHALLENGE-D*, ein telemedizinisches Projekt der Charité Berlin in Kooperation mit der IDAA (International Diabetic Athletes Association), ermöglicht Leistungssportlern mit Typ-1-Diabetes, sich telemedizinisch diabetologisch (mit)betreuen zu lassen. Die Initiative Doc2Go – dein Diabetes-Podcast zum

## Erfassbare Vitalparameter

- Schritte
- Aktivitätszeit
- Bewegungsmuster
- Kalorienverbrauch
- Herzfrequenz
- Herzrhythmus
- Atemfrequenz
- Blutdruck
- EKG
- Schlafzeit und -qualität
- Glukosewerte
- Sauerstoffsättigung
- Körpertemperatur
- EEG
- EMG
- Schweißgehalt und -analyse
- Emotionaler Status
- Kognitive Funktionen
- ...

**Tab. 2:** Vitalparameter, die mit Wearables erfasst werden können (mod. nach [6])

## Pro und Kontra Datengenerierung

### Pro

- Sofortiger Zugriff auf Gesundheitsdaten in Echtzeit
- Motivation und Ermutigung
- Potenzial zur Früherkennung von akuten und chronischen Erkrankungen
- Verbesserte klinische Entscheidungsfindung

### Kontra

- Unterschiedliche Datengenauigkeit und Potenzial für falsche Messwerte
- Häufig nicht gesicherte gesundheitliche Vorteile
- Datenüberlastung für Patient und Arzt
- Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit und des Datenschutzes

**Tab. 3:** Pro und Kontra Datengenerierung beim Sport (mod. nach [6])

Mitlaufen bietet Menschen mit Diabetes virtuelle Weggefährten für einen 30minütigen informativen Spaziergang rund um das Thema Diabetes an (<https://www.diabetesde.org/doc2go>).

## Fitnessportale – Training im eigenen Studio

Ob Gymondo, Fitnessraum oder Bodyshape – Fitnessportale entsprechen dem Zeitgeist. Zeitlich und örtlich unabhängig trainieren, kein Anfahrtsweg und ein breites Spektrum an Trainingsschwerpunkten und -levels. Die fehlende individuelle Trainingsanleitung und -korrektur dürften dabei allerdings

nicht nur für ältere Menschen problematisch sein. Wettbewerb als Motivation: Internetbasiertes Tracking auf unterschiedlichen Portalen (u. a. Strava, Runtastic, Nike-Run) erfreut sich einer zunehmenden Beliebtheit. Zumindest im Rahmen niederschwelliger Initiativen wie dem *Stadtradeln* mag es selbst Sportmuffel zu mehr Bewegung motivieren.

### Datengenerierung im Sport

Datengenerierung im Sport bietet neben Chancen auch Risiken.

„Welche Kenngrößen eignen sich zur Vorhersage des Torerfolgs im Fußball?“ oder „Wie sieht die optimale Raumkontrolle auf dem Fußballfeld aus?“ – Big Data Analysen sind aus dem Leistungssport nicht mehr wegzudenken. Datengenerierung im Sport bietet neben Chancen auch Risiken (Tabelle 3). Unbenommen der mitunter begeisternden Entwicklungen dürfen Anwender moderner Technologien Aspekte der Datensicherheit und des Datenschutzes nicht aus den Augen verlieren. Sensible Gesundheitsdaten aus digitalen Anwendungen sind wertvoller denn je. Im Hintergrund jeder Anwendung läuft ein riesiges Datengeschäft ab.

Literatur:

1. Thompson WR, ACSM's Health & Fitness Journal. 2021; 25: 10–19
2. Fleming GA et al., Diabetologia. 2020; 63: 229–241
3. Lunde P et al., J Med Internet Res. 2018; 20(5): e162
4. Kalthener M et al., Journal of Diabetes Science and Technology. 2019; 13(4): 756–762
5. [https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/DVG/\\_node.html](https://www.bfarm.de/DE/Medizinprodukte/DVG/_node.html) Zugriff: 04.06.2021
6. [www.hrsonline.org/documents/CTA-Guidance-for-Wearable-Health-Solutions/download](http://www.hrsonline.org/documents/CTA-Guidance-for-Wearable-Health-Solutions/download) Zugriff: 04.06.2021

## FAZIT

- Wir bewegen uns in der virtuellen Welt – leider oft, ohne uns zu bewegen.
- Digitalisierung ist weder gut noch böse, entscheidend ist, was wir aus ihr machen.
- Im Kontext Bewegung wird es heute und in Zukunft wesentlich sein, die vielfältigen technologischen und digitalen Entwicklungen auch für ein körperlich aktiveres Leben zu nutzen.

7. Baskerville R et al., Diabet Med. 2017; 34(5):612–620
8. Ding S et al., Sensors. 2016; 16: 589
9. Masoud M, Brinkmann C., Wien Med Wochenschr. 2020; 170: 171–177
10. Houlder SK, Yardley JE, Biosensors (Basel). 2018; 8(3): 73
11. Zaharieva DP et al., Can J Diabetes. 2020; 44: 740–749
12. Castellanos LE et al., Diabetes Care. 2021; 44: e1–e3

### KORRESPONDENZADRESSE:

Dr. Meinolf Behrens  
 Arzt für Innere Medizin, Diabetologe DDG,  
 Ernährungs- und Sportmedizin  
 Diabeteszentrum Minden  
 Bismarckstraße 43  
 32427 Minden  
 E-Mail: mb@diabetes-minden.de

### CONFLICT OF INTEREST:

Meinolf Behrens gibt keinen Interessenkonflikt in Bezug auf die Inhalte des Artikels an.

## SPLITTER

BARCAMP

### Nierenpatienten im Fokus

Etwa 8 bis 10 Mio. Erwachsene in Deutschland haben eine chronische Nierenerkrankung (CKD). Um Patienten mit eingeschränkter Nierenfunktion neue Perspektiven zu bieten und sie in ihrem Alltag zu unterstützen, veranstaltet der Kirchheim-Verlag am 23. Oktober erstmals das „Nierenbarcamp“. Bei diesem virtuellen Veranstaltungsformat sollen Präldialysepatienten wichtige Hinweise im Umgang mit ihrer chronischen Nierenerkrankung erhalten und sich mit anderen zum Erfahrungsaustausch treffen. „Der konkrete Beginn hängt von der individuellen Situation ab“, erklärt der Nephrologe Dr. Johannes Duttlinger aus Offenburg. Bei Patienten ohne Beschwerden, gut eingestellter Grundkrankheit und gut beherrschbaren Sekundärfolgen könne man länger mit der Dialyse warten, empfiehlt er. Prof. Dr. Werner Kleophas, Nephrologe und Diabetologe aus Düsseldorf, weist auf die heutigen individuellen Behandlungsmöglichkeiten hin. „Neue Therapieoptionen können den Beginn einer Dialysetherapie hinauszögern.“

I. Fischer-Ghavami, Mainz

# NEU

im Sortiment!

PREMIUM-PRODUKTE

auf [www.kirchheim-shop.de](http://www.kirchheim-shop.de)

Tel.: 07 11-66 72-14 83

nur **24,90 €**

KOMPLETT  
ÜBERARBEITET



**CGM interpretieren**

2. erweiterte Auflage 2019

24,90 €, ISBN 978-3-87409-690-4

nur **5,00 €**

Extra:  
Sammeln Sie  
2 CME-Punkte!



**AGP-Fibel Ernährung**

Mit CGM postprandiale  
Glukoseverläufe analysieren

Mit Beispielen und Übungen

**AGP-Fibel Ernährung**

1. Auflage 2020, 94 Seiten

5,00 €, ISBN 978-3-87409-694-2

nur **24,90 €**

KOMPLETT  
ÜBERARBEITET



inkl. Pumpen-Notfall-  
Pocket für unterwegs

**CGM- und Insulinpumpenfibel**

4. überarbeitete Auflage 2020, 560 Seiten

24,90 €, ISBN 978-3-87409-709-3

nur **89,90 €**



**Vivi Cap 1-R**

Die Temperaturschutzkappe schützt Insulin vor extremer Hitze und Kälte. Für wiederbefüllbare Pens.

Ein Angebot des Kirchheim-Verlags.

Diese Angebote und alle unsere Bücher und Zeitschriften finden Sie rund um die Uhr unter [www.kirchheim-shop.de](http://www.kirchheim-shop.de)