

# Funktionale Sicherheit

Mit Mario Klessascheck, Prof. Dr. Christian Johner

## Transkript

00:00:05 Sprecher 1

Medical Device Insights, ein Podcast des Lone Instituts für Medizinproduktehersteller, Behörden und benannte Stellen.

00:00:18 Sprecher 2

Seit über einem Jahr gibt es ein sogenanntes Interpretation Sheet im Kontext der IEC 606 und 1 strich 1 und der funktionalen Sicherheit und

00:00:28 Sprecher 2

Noch nicht alle Hersteller haben dieses Interpretationsheet berücksichtigt und wir beobachten auch immer wieder, dass es bei Zulassungen und Konformitätsbewertungsverfahren Auffälligkeiten, nenn ich das jetzt mal, gibt, die eben dann die weiteren Schritte behindern.

00:00:42 Sprecher 2

Und genau aus diesem Grund möchte ich in dem heutigen Podcast mit dem Mario Glesaschek beleuchten, was ist denn funktionale Sicherheit, was ist da regulatorisch in diesem Kontext verlangt.

00:00:53 Sprecher 2

Und was kann man tun, damit man da keinen unnötigen Ärger hat und eben diese Zulassungsverfahren schnell und ohne unnötige Aufwände überwinden kann?

00:01:02 Sprecher 2

Und Ario, damit wären wir schon bei dir.

00:01:04 Sprecher 2

Wenn du noch vielleicht 2 Sätze zu dir sagst, vor allem natürlich auch in diesem speziellen Kontext, dann können dich unsere Hörer besonders gut einordnen.

00:01:11 Sprecher 3

Besten Dank, Christian.

00:01:13 Sprecher 3

Ja, mein Name ist Mario Klesaschek.

00:01:14 Sprecher 3

Vom Hintergrund bin ich Elektroingenieur und arbeite seit über 20 Jahren in der Medizinproduktbranche.

00:01:20 Sprecher 3

und Seit mehr als 10 Jahren helfe ich am Johner Institut Unternehmen, Sicherheitsarchitekturen für Medizinprodukte zu bauen, auch Architekturen zu bewerten und auch Herstellern zu helfen, dann die Produkte zu prüfen.

00:01:30 Sprecher 3

Also auch durch die Prüflabore zu begleiten.

00:01:33 Sprecher 2

Also, der ganze Stack, um den du dich da kümmerst, also jetzt nicht nur irgendwelche regulatorischen Tipps geben, sondern hands-on.

00:01:39 Sprecher 2

wie du gesagt hast, eben auch am Design der Architektur dieser Produkte mitzuwirken und die bis durch die Prüfungen zu bringen.

00:01:46 Sprecher 2

Also alles, was man in diesem Kontext eben braucht.

00:01:48 Sprecher 2

Ja, und damit sind wir schon mitten im Thema drin, nämlich der funktionalen Sicherheit.

00:01:54 Sprecher 2

Wenn du uns vielleicht ganz kurz helfen würdest, vielleicht mit Beispielen zu verstehen, was das ist, vielleicht auch mit einer Definition und einer Idee, was denn passieren würde, wenn diese funktionale Sicherheit nicht gegeben wäre.

00:02:05 Sprecher 3

Genau, also Beispiele finden sich immer wieder an Produkten,

00:02:08 Sprecher 3

die Substanzen oder Energien liefern.

00:02:10 Sprecher 3

In der Systemtheorie können Systeme immer nur Informationen, Substanzen oder Energien liefern und gerade bei Medizinprodukten, die eben Substanzen oder Energien liefern, wie zum Beispiel beim Dialysegerät, ist es wichtig, dass die Menge, die Dosis dieser abgegebenen Substanz oder Energie eben angemessen ist für den medizinischen Zweck und darüber hinaus können sie zusätzlich zu Schaden führen.

00:02:30 Sprecher 3

Und das würde jetzt bedeuten, ganz konkret, wenn wir jetzt ,n Dialysegerät uns vorstellen,

00:02:34 Sprecher 3

das also Blut pumpt und über die Drehzahl dann auch ,ne Abhängigkeit vom Blutdruck hat und beim zu hohen Druck, der dann im System erzeugt wird, können also Gefäße beim Patienten verletzt werden, bis hin zum Abplatzen von Blutschläuchen, was dann zu einem Blutverlust beim Patienten führen könnte.

00:02:51 Sprecher 3

Und dementsprechend müssen Hersteller gewisse Sicherheitsfunktionen einbauen, die genauso ,ne Situation erkennen und verhindern.

00:02:58 Sprecher 3

Und die funktionale Sicherheit bezieht sich jetzt eben auf diese Sicherheits oder Schutzfunktion, also nicht auf die Steuerfunktion selber, sondern diese Überwachung, die dann stattfindet.

00:03:08 Sprecher 3

Und wenn wir jetzt in die Definition reingehen, das ist die Fähigkeit eines elektronischen Systems, solche systematischen oder zufälligen Ausfälle, die dann ,ne gefahrbringende Wirkung haben, zu erkennen und das Gerät in ,nen sicheren Zustand zu bringen.

00:03:20 Sprecher 3

Und damit ist diese funktionale Sicherheit auch ,n Teil der Gesamtsicherheit,

00:03:25 Sprecher 3

die dann einzuordnen ist, zusammen mit den Begriffen Basissicherheit und wesentlichen Leistungsmerkmalen.

00:03:30 Sprecher 2

O.

00:03:31 Sprecher 2

K., wir schauen uns, glaube ich, nachher noch ein paar andere Beispiele an für funktionale Sicherheit oder was passiert, wenn die nicht gegeben ist.

00:03:37 Sprecher 2

Aber in unserem Medizinproduktkontext sollten wir uns vielleicht jetzt auch erstmal die regulatorischen Anforderungen dazu ansehen.

00:03:44 Sprecher 2

Welche Dokumente sollten Hersteller studiert haben, in denen sie Anforderungen an die funktionale Sicherheit finden?

00:03:51 Sprecher 3

Ja, also

00:03:52 Sprecher 3

die International ist natürlich die die führende Norm für medizinische Geräte oder medizinisch elektrische Geräte und Systeme, genau die IEC 60 601 die in verschiedenen Kapiteln, also jetzt nicht an einer Stelle, aber in verschiedenen Abschnitten der Normen Anforderungen an diese Sicherheit stellen.

00:04:06 Sprecher 3

Also zum Beispiel das Abschnitt 47 behandelt komplett das Thema Erstfehlersicherheit, also wie gehe ich mit dem Auftreten von Fehlern um, was behandelt das Thema, wie bewerte ich die Wahrscheinlichkeit von Fehlern und es stellt auch Anforderungen an die Auswahl und Zuverlässigkeit von Komponenten.

00:04:22 Sprecher 3

Aber sie definiert sogar auch für den Prüfer, wie gewisse Ausfälle simuliert werden sollen und hat auch Anforderungen an die Gleichzeitigkeit von Fehlern.

00:04:30 Sprecher 3

Länderspezifisch gibt es dann auch Regularien.

00:04:32 Sprecher 3

Also unsere MDR zum Beispiel nennt ganz explizit den ersten Fehler, den der Hersteller beherrschen soll.

00:04:38 Sprecher 3

Weitere Normen, die dort ,ne Rolle spielen, sind die Risikoanalyse 14 971 für das Risikomanagement, die Anforderungen in den ersten Fehler stellen und sogar auch in der IEC 62 304 finden wir Anforderungen an die Erstfehlersicherheit.

00:04:49 Sprecher 2

Wenn man jetzt den Scorp noch ,n bisschen erweitert, zum Beispiel Richtung U.S.A., was müssten Hersteller da noch lesen?

00:04:55 Sprecher 3

Ja, stimmt, also die F.D.A.

00:04:57 Sprecher 3

hat verschiedene Guidance-Dokumente.

00:04:58 Sprecher 3

Es gibt keinen expliziten Guidance-Dokument für funktionale Sicherheit, aber es gibt Guidance-Dokumente, die sich auf den Software-Lebenszyklus beziehen oder Guidance-Dokumente, die mit der E.M.V.

00:05:08 Sprecher 3

erstellt wurden, in denen dann Anforderungen an diese Sicherheit oder Erstfehlersicherheit aufgeführt sind.

00:05:14 Sprecher 2

Und die F.D.A.

00:05:15 Sprecher 2

erkennt ja auch die Normen an,

00:05:17 Sprecher 2

wie jetzt ,ne 60 6 und ein Strich 1 oder bei den In-Vitro-Diagnostika die EEC 61010 OK, wenn wir diese Normen jetzt vielleicht gerade ,ne 60 6 und ein Strich 1 studieren, finden wir dann schon konkrete Maßnahmen und vielleicht schon gleich die Anschlussfrage daran, was gibt es denn so an typischen Maßnahmen, um funktionale Sicherheit zu erreichen?

00:05:41 Sprecher 3

Die I.C.

00:05:42 Sprecher 3

60601 definiert recht gut Maßnahmen, wenn es um passive Maßnahmen geht im Bereich der elektrischen Sicherheit.

00:05:48 Sprecher 3

Also hat sie ganz klare Anforderung, wie eine Isolation auszulegen ist, auch ,ne Isolation auszulegen ist, die dann erstfehlersicher sein soll.

00:05:57 Sprecher 3

Sie ist aber in dem Bereich, wenn es um andere Maßnahmen geht, wie zum Beispiel das Überwachen einer Temperatur oder eben bei unserem Beispiel das Überwachen der Drehzahl einer Pumpe, dann nennt sie keine Anforderung, wie der Hersteller damit umzugehen hat.

00:06:10 Sprecher 3

Sie

00:06:11 Sprecher 3

nennt nur die Anforderung, dass der Hersteller das beherrschen muss, aber macht keine Vorgaben zur Auslegung oder gibt Hinweise, wie sowas sicher zu bauen ist.

00:06:18 Sprecher 3

Und da kommen dann andere Normen ins Spiel.

00:06:21 Sprecher 3

Wir nehmen dann gerne diesen Fachgrundnorm für funktionale Sicherheit, das ist die EC 61 508, auf der dann sektorspezifische Normen aufbauen.

00:06:30 Sprecher 3

Selbst wenn die Norm im Vorwort behauptet, sie es fühlt sich für Medizinprodukte nicht.

00:06:34 Sprecher 3

zuständig, beinhaltet sie doch sehr konkrete Lösungsvorschläge, Methoden und Ansätze, wie man mit systematischen und zufälligen Fehlern umgehen kann.

00:06:43 Sprecher 3

Und da tauchen dann solche Hinweise zum Beispiel auf, dass ich bei einer Architektur, die ausfallsicher sein muss, ,ne gewisse Mehrkanaligkeit hab.

00:06:51 Sprecher 3

Es also ein Fehler nicht zum Ausfall dieser ganzen Funktion führt, dass eben vielleicht ,n zweiter Fehler nicht zum Ausfall der ganzen Funktion führt, aber eben sie macht auch Vorgaben zum Testen.

00:07:00 Sprecher 3

Also wie erkenne ich, dass ,ne Funktion, ,ne Sicherheitsfunktion noch

00:07:04 Sprecher 3

gewährleistet wird.

00:07:06 Sprecher 2

Können wir Beispiele, ja genau.

00:07:10 Sprecher 3

Beispiele nennen, wir hatten vorhin das Thema Spritzenpumpe oder andere ist aber flüssigkeitsfördernde Systeme, wo es wichtig ist, dass Luftblasen erkannt werden, dann könnte ,ne Sicherheitsfunktion bedeuten, dass das System Luftblasen in einer Größe X.

00:07:22 Sprecher 3

Y.

00:07:23 Sprecher 3

erkennt und innerhalb von einer bestimmten Zeit das System in ,nen sicheren Zustand bringt, so dass die Luftblase eben nicht weiter gefördert wird.

00:07:32 Sprecher 3

und das macht typischerweise ,n Blasensensor.

00:07:35 Sprecher 3

Ja, wir haben jetzt also ,ne Überwachung, also ,n Sensor erkennt die Luftblase, ,ne Logik entscheidet, die Luftblase hat ,ne gewisse Größe, ich muss handeln und reagiert dann, indem sie dann zum Beispiel die Pumpe abschaltet, also ,n Schalter betätigt, was dann Aktor ist.

00:07:48 Sprecher 3

Und diese Kette, also dieses, diese Überwachung, muss jetzt so gebaut werden, dass sie zuverlässig ist.

00:07:54 Sprecher 3

Wenn diese Kette ausfallen würde, dann würde diese

00:07:56 Sprecher 3

Pumpe immer noch funktionieren, aber wenn die Pumpe selbst ,n Fehler hat, würde die Funktion nicht angefordert werden.

00:08:02 Sprecher 3

Also der Patient wäre unsicher und jetzt hat der Hersteller mehrere Möglichkeiten, diese Überwachungskette sicher zu gestalten, indem er vielleicht sagt, ich bau ,ne zweite Kette, also ich mach ,ne komplette Redundanz von

00:08:15 Sprecher 3

dem System und jetzt gibt es dann zusätzliche Anforderungen an die Erkennbarkeit von Ausfällen, weil wenn das erste System ausfällt, bin ich vielleicht sicher, weil das zweite System da ist, fällt das dann nach einer Weile auch noch aus.

00:08:26 Sprecher 3

Davon muss ich ausgehen, hab ich gar keine Schutzfunktion mehr und deswegen gibt es dann zusätzlich noch Anforderungen an die Erkennbarkeit von Fehlern und daraus ergeben sich verschiedene Architekturmuster, die sich bewerten lassen.

00:08:38 Sprecher 3

die in die zur Norm IEC 61 508 auch für ihre Angemessenheit bewertet sind.

00:08:44 Sprecher 3

Darauf kann ich mich berufen, weil sie eben auch den Stand der Technik repräsentiert.

00:08:48 Sprecher 3

Und weiterhin kann ich natürlich auch Berechnungen zur Zuverlässigkeit von Bauteilen durchführen, die ich dann auch als ,ne Maßnahme betrachten kann.

00:08:56 Sprecher 2

Das heißt also, ich versuch das nochmal zusammenzufassen.

00:08:58 Sprecher 2

Ich habe jetzt so 3 verschiedene Elemente gehört.

00:09:01 Sprecher 2

Also das erste, was man macht, ist natürlich rauszufinden, was jetzt die

00:09:04 Sprecher 2

Ja, sicherheitskritischen Funktionen, die wir überhaupt haben.

00:09:07 Sprecher 2

Also in dem Fall war das jetzt eine Blasenerkennung zum Beispiel.

00:09:10 Sprecher 2

Dann die Möglichkeit, um das zu erreichen, war einmal eine Wahl einer entsprechenden Architektur.

00:09:16 Sprecher 2

Also, du hast jetzt von der Mehrkanaligkeit gesprochen oder einer Architektur, die in der Lage ist, durch Selbsttest zum Beispiel rauszufinden, ob die Detektion noch funktioniert.

00:09:25 Sprecher 2

Und der dritte Baustein war dann ja die Auswahl der entsprechenden Bauteile, die wir

00:09:30 Sprecher 2

bräuchte, die vielleicht Merkmale gewisser Zuverlässigkeit haben.

00:09:33 Sprecher 2

Kann man das so zusammenfassen?

00:09:35 Sprecher 2

Ja, sehr gut, auf den Punkt.

00:09:37 Sprecher 2

O.

00:09:38 Sprecher 2

K., dann hab ich es, hab ich es zumindest mal verstanden.

00:09:41 Sprecher 2

Jetzt, das alles, was wir jetzt gerade gesagt haben, betrifft direkt die Produkte.

00:09:45 Sprecher 2

Das heißt, das ließ sich direkt durch eine Prüfung am Produkt wahrscheinlich auch rausfinden, ob das gegeben ist oder nicht.

00:09:51 Sprecher 2

Siehst du Voraussetzungen, die von Seiten der Organisation, also der Herstellerorganisation, erfüllt sein müssen,

00:09:59 Sprecher 2

die über diese Produkthanforderung hinausgehen.

00:10:01 Sprecher 3

Ja, also der Hersteller ist natürlich verpflichtet sicherzustellen, dass das Wissen im Team ist, dass diese Produkte entwickelt und muss das ja auch durch Schulungen, Qualifikationen eben nachweisen, dass das verfügbar ist.

00:10:14 Sprecher 3

Das wären die organisatorischen Voraussetzungen.

00:10:16 Sprecher 3

Natürlich darf der Hersteller sich dann auch extern beraten lassen, das ist natürlich auch angemessen, dass man sich Experten, Sicherheitsexperten ins Haus holt, die dann vielleicht Assessments durchführen für ,ne Architekturbewertung.

00:10:26 Sprecher 2

Mhm,

00:10:26 Sprecher 2

Und Prüfhäuser, was, was müssen wir da noch schauen?

00:10:29 Sprecher 2

Oder was soll da der Hersteller achten?

00:10:31 Sprecher 2

Oder was sind da die Voraussetzungen an diese Organisationen, die dazu beitragen?

00:10:35 Sprecher 3

Prüfhäuser sind in der Regel, also nicht in der Regel, Prüfhäuser müssen für ,ne gewisse Norm akkreditiert werden.

00:10:40 Sprecher 3

Das heißt, sie müssen einer Akkreditierungsbehörde gegenüber beweisen oder zeigen oder nachweisen, dass sie die Norm verstehen und beherrschen, auch entsprechend Prüfungen spezifizieren können, die diesen Nachweis bringen.

00:10:52 Sprecher 3

Es ist leider so, dass im Bereich der funktionalen Sicherheit oder ganz konkret, vielleicht sogar, wenn man das auf die wesentlichen Leistungsmerkmale eines Produktes bezieht, die Normen nicht sehr viel Vorgaben gibt, wie diese zu prüfen sind.

00:11:04 Sprecher 3

Es erfolgt meistens ,ne Inspektion der Dokumentation, der Prüfer hat nicht sehr viel Zeit dafür, kann also nicht in der Tiefe prüfen, wie er das vielleicht möchte.

00:11:12 Sprecher 3

Und ja, deswegen leiten sich daraus ab, auch Anforderungen an die Vollständigkeit oder überhaupt Anforderungen an die Dokumentation,

00:11:21 Sprecher 3

wie ein Hersteller diesen Prüfer dann auch unterstützen kann, seine Arbeit gut zu machen.

00:11:25 Sprecher 2

Mhm, O.

00:11:27 Sprecher 2

K., also das heißt, wir haben Anforderungen, man hat Best Practices aus dieser 1 60 508 raus, man hat Anforderungen an die Organisation, da war ja irgendwie die Hoffnung, ja jetzt klappt alles, aber die Realität zeigt eben, dass halt doch nicht so alles klappt, ja und zwar in mehrfacher Hinsicht.

00:11:44 Sprecher 2

Also auf der einen Seite stellen wir fest, deswegen kommen ja auch viele Firmen zu uns,

00:11:48 Sprecher 2

weil sie auf Probleme gestoßen sind oder auffällig geworden sind in Audits, in in in Tagfile Reviews.

00:11:54 Sprecher 2

Und auf der anderen Seite haben wir die ja doch sehr umfangreichen Listen an Risiken, die Hersteller melden mussten bei den Behörden oder auch wirklich Todesfällen, die wir in diesen Behördendatenbanken finden.

00:12:06 Sprecher 2

Die Frage ist, was geht da regelmäßig schief?

00:12:10 Sprecher 2

Also, wo haben wir da, haben wir da Lücken im System oder was welche Fehler unterlaufen den Herrschern hier besonders häufig?

00:12:18 Sprecher 3

Also, wir stellen auch erstmal in unserer Beratung häufig fest, dass die Anforderungen nicht klar sind.

00:12:23 Sprecher 3

Das liegt sicherlich einerseits daran, dass die IEC 166 und 1, die so ,n bisschen verstreut übers Dokument.

00:12:29 Sprecher 3

2021 ist ,n Interpretation Sheet erschienen, genau zu diesem Thema funktionales, also Erstfehlersicherheit bei wesentlichen Leistungsmerkmalen.

00:12:37 Sprecher 3

Was diese Anforderung der Norm noch mal zusammenfasst, in auf einer Seite sind dann sozusagen alle zusammengefasst.

00:12:43 Sprecher 3

Das ist die Leistung vom Interpretation Sheet

00:12:45 Sprecher 3

Und wir stellen aber fest, dass wenn man diese zusammengefassten Anforderungen durchgeht, dass Hersteller, die nicht kannten und sich da ja nicht dran gehalten haben, also nicht spezifiziert ist, was sind die Grenzen der Sicherheitsfunktion, was ist die Zuverlässigkeit, die ich benötige, die Bewertung der Architektur fehlt.

00:13:02 Sprecher 3

Also, das Produkte werden so nach Best Practice Engineering entwickelt, die sind sicherlich gut, aber es fehlt dieser systematische Ansatz der Herleitung sehr häufig und daher ist es dann vielleicht eher Zufall, dass die Produkte sicher waren, aber nicht nicht abgeleitet.

00:13:15 Sprecher 2

Mhm, also da höre ich jetzt eigentlich so 2 Richtungen raus, wo es dann oft nicht so klappt.

00:13:20 Sprecher 2

Das eine ist sozusagen der Link Richtung Risikomanagement, aus denen ja dann auch wieder viele Anforderungen resultieren müssten.

00:13:26 Sprecher 2

Ja, zum Beispiel Richtung wesentliche Leistungsmerkmale und dann auch die Kenntnisse, was sind jetzt ganz konkrete bewährte Maßnahmen, wie wir sie beispielsweise in 1 60508 dekliniert finden.

00:13:39 Sprecher 2

Ja, das ist natürlich ,ne Menge, was man da wissen müsste und was jetzt sozusagen über das normale ingenieurswissenschaftliche Know-how möglicherweise hinausgeht.

00:13:47 Sprecher 2

Wie kannst du, wie kann dein Team helfen sicherzustellen, dass ich glaub, das ist das Wichtigste, dass die Produkte funktional sicher sind?

00:13:54 Sprecher 2

Ja, und als angenehmer Seiteneffekt, dass die Zulassungsverfahren auch dann glatt durchflutschen.

00:14:01 Sprecher 3

Wir führen in der Regel Assessments durch, indem wir die Sicherheitsarchitektur oder erstmal generell die die Architektur zusammen mit dem Hersteller bewerten.

00:14:08 Sprecher 3

Also, wir haben dann ,n umfangreichen Fragenkatalog aufgebaut, den wir dann anwenden, durch den wir systematisch durchgehen, um dann Schwachstellen zu identifizieren.

00:14:15 Sprecher 3

Die Schwachstellen können sich direkt auf die Architektur beziehen.

00:14:18 Sprecher 3

Dabei prüfen wir aber auch die Vollständigkeit der Dokumentation, ob die korrekt ist.

00:14:23 Sprecher 3

Also, dass ein Auditor oder ein Prüfer auch nachvollziehen kann.

00:14:26 Sprecher 3

was diese Designentscheidungen, Entwurfsentscheidungen waren und wir prüfen dabei auch, ob alle Anforderungen erkannt wurden, also ob auch die Normen vollständig umgesetzt wurden, also überhaupt auch die richtigen Normen identifiziert wurden.

00:14:39 Sprecher 3

Und wir helfen Herstellern dann dabei, auch diese Dokumentation zu erstellen, die einem Prüfer hilft, schnellen Einstieg zu finden.

00:14:47 Sprecher 3

Das wir nennen das dann Sicherheitskonzept, also wir erstellen dann ,n Dokument, das nennt sich Sicherheitskonzept, das kann ein Teil der Architektur sein oder ,n eigenständiges Dokument.

00:14:55 Sprecher 3

und wir würden dann auch daraus dann Prüfpläne und Testpläne erstellen, die als Vorbereitung dann dienen, um dann auch Angebote von Testhäusern zu holen und würden dann auch durch die Prüfung durch begleiten, wenn dann Rückfragen vom Prüfer zu gewissen Aspekten kommen.

00:15:09 Sprecher 2

Mhm, also wenn ich das zusammenfasse, ist letztlich diese Beweissicherheit zu erlangen oder helfen die also diese Beweise wirklich konsistent durchzuführen, was natürlich wirklich geht, von Risiken, Anforderung bis hinten hin bis zur Prüfung und

00:15:24 Sprecher 2

das eben zu dokumentieren, nachvollziehbar zu machen, aber eben auch, wenn man dann feststellt, ups, da fehlt was, dann zu helfen, Dinge nachzudokumentieren, zu korrigieren und bisher die Architektur im schlimmsten Fall noch anzupassen, wenn die ungeeignet ist, die funktionale Sicherheit zu erreichen.

00:15:40 Sprecher 2

Ja, das also sozusagen das komplette Programm.

00:15:42 Sprecher 2

Also mein Empfehlung wäre, wenn Sie in diesem Kontext funktionale Sicherheit IEC 60601 noch irgendwelche Themen haben, da wenden Sie sich am besten an den Mario Klessaschek,

00:15:53 Sprecher 2

Wir verlinken Ihnen unten in den Shownotes einmal die Kontaktdaten, dass Sie zu ihm kommen.

00:15:59 Sprecher 2

Wir verlinken Ihnen da das Interpretation Sheet und wir verlinken Ihnen den Artikel zur funktionalen Sicherheit, sodass Sie das alles, was Sie hier gehört haben, vielleicht auch noch mal nachlesen können, damit Sie wissen, wie Sie uns schnell und einfach erreichen.

00:16:13 Sprecher 2

Ja, Mario, bleibt mir nur, ganz herzlichen Dank zu sagen.

00:16:15 Sprecher 3

Danke, Christian.