



**smart-TEC**

**Sicherheit, Effizienz, Compliance:**

# **RFID & NFC Lösungen für die Medizintechnik**

## INHALTSVERZEICHNIS

Sicherheit, Effizienz, Compliance: RFID & NFC Lösungen  
für die Medizintechnik

Herausforderungen der Medizintechnik – und Lösungen

Was sind RFID/NFC Technologien eigentlich?

1. Rückverfolgbarkeit & MDR: Lückenlos dokumentieren –  
ohne Mehraufwand
2. Sterilität & Hygieneanforderungen: Identifikation unter  
Extrembedingungen
3. Prozess- und Ressourceneffizienz: Zeit sparen,  
Sicherheit erhöhen
4. Fälschungsschutz & Authentizität: Vertrauen digital  
absichern
5. IT-Integration & Interoperabilität: RFID/NFC als Brücke  
in die digitale Systemwelt
6. Nachhaltigkeit & Digitale Produktpässe: Transparenz  
über den gesamten Lebenszyklus

Beispiele aus der Medizinbranche und dem  
Gesundheitswesen

Fazit & Ausblick: Von der Pflicht zur Chance – wohin sich  
die Medizintechnik entwickelt



# Sicherheit, Effizienz, Compliance: RFID & NFC Lösungen für die Medizintechnik

In einem Umfeld, das von Präzision, Hygiene und regulatorischen Anforderungen geprägt ist, zählt jede Sekunde – und jede Information. Genau hier setzen RFID/NFC Technologien an. Sie verwandeln analoge Objekte in digitale Wissensquellen. So wird aus einem medizinischen Produkt ein datengestützter Prozessbaustein. Aus einem Gerät ein vernetzter Akteur im Klinikalltag.

## **Warum ist das jetzt besonders relevant?**

### **Weil die Medizintechnikbranche unter enormem Druck steht:**

Steigende Dokumentationspflichten, neue MDR-Vorgaben, komplexe Lieferketten und begrenzte Ressourcen machen Digitalisierung notwendig.

Die Lösung? Intelligente, robuste, langlebige und hygienegerechte Kennzeichnungslösungen, die mitdenken und mitwachsen.

### **In diesem Whitepaper erfahren Sie, wie moderne RFID/NFC Systeme dazu beitragen,**

- Prozesse zu vereinfachen,
- Abläufe zu beschleunigen,
- Sicherheit zu erhöhen,
- Kosten zu senken,
- die Einhaltung regulatorischer Anforderungen (Compliance) zu gewährleisten und
- Raum für Innovationen zu schaffen – vom OP-Saal bis zum Lagerregal.

# Herausforderungen der Medizintechnik – und Lösungen

|    | Herausforderung                                   | Typische Anforderungen                                      | RFID/NFC Vorteil                                               |
|----|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>Rückverfolgbarkeit &amp; MDR</b>               | Lückenlose UDI, Auditfähigkeit, Seriennummern               | Eindeutige, digital lesbare Produktkennzeichnung               |
| 2. | <b>Sterilität &amp; Hygieneanforderungen</b>      | Autoklavierbarkeit, Biokompatibilität, Robustheit           | Spezielle RFID/NFC Transponder für extreme Bedingungen         |
| 3. | <b>Prozess- &amp; Ressourceneffizienz</b>         | Zeitdruck, Personalengpässe, manuelle Prozesse              | Automatisierte Identifikation, Tracking und Bestandsmanagement |
| 4. | <b>Fälschungsschutz &amp; Authentizität</b>       | Originalitätsschutz, Echtheitszertifikate, Produktpiraterie | NFC/RFID Tags mit verschlüsselter Authentifizierung            |
| 5. | <b>IT-Integration &amp; Interoperabilität</b>     | KIS-Anbindung, EHDS, DSGVO-Compliance                       | Standardisierte, maschinenlesbare Datenschnittstellen          |
| 6. | <b>Nachhaltigkeit &amp; Digitale Produktpässe</b> | Materialtransparenz, Recyclinginfos, EU-Vorgaben            | Digitale Brücke zu DPP & Circular Economy                      |

Die Übersicht zeigt: Hinter jeder Herausforderung steckt nicht nur ein Problem, sondern auch eine Chance zur Optimierung.



Im Folgenden betrachten wir die sechs zentralen Handlungsfelder im Detail.

Für jede Herausforderung zeigen wir auf:

**Was konkret gefordert wird und wie RFID/NFC Technologien helfen können, diese Herausforderungen zu meistern.**

## Was sind RFID/NFC Technologien eigentlich?

**RFID (Radio Frequency Identification)** und **NFC (Near Field Communication)** sind Technologien zur kontaktlosen Identifikation von Objekten mittels elektromagnetischer Wellen.

- **RFID** ermöglicht das kontaktlose Auslesen von Objekten über kurze oder mittlere Distanzen – ohne Sichtkontakt.
- **NFC** ist eine spezielle Form von RFID, die über sehr kurze Distanzen (wenige Zentimeter) mittels eines mobilen Endgeräts wie Smartphones oder Tablets ausgelesen werden kann

Man unterscheidet in RFID-Technologie typischerweise **zwei Frequenzbereiche**:

- **HF (High Frequency, 13,56 MHz)**: Lesereichweiten bis maximal 1 Meter und relativ robust in Umgebungen mit Metall oder Flüssigkeiten, ideal für Wartungs-, Instandhaltungs- und Inventarisierungsprozesse.
- **UHF (Ultra High Frequency, 860–960 MHz)**: Größere Lesereichweiten (bis mehrere Meter), ideal für Bestandsmanagement, Behälterkennzeichnung, Lager-, Intralogistik- und Logistikprozesse

**Die Anwendung entscheidet über die Kennzeichnungstechnik.** Deshalb entwickelt smart-TEC individuelle Lösungen, die optimal auf das zu kennzeichnende Produkt und auf die jeweiligen Umgebungsbedingungen abgestimmt sind.



# 1. Rückverfolgbarkeit & MDR: Lückenlos dokumentieren – ohne Mehraufwand

Ob Instrument, Implantat oder Diagnostikartikel – medizinische Produkte durchlaufen zahlreiche Stationen. Wer dabei wann welches Produkt wie verwendet, muss nicht nur intern nachvollziehbar, sondern auch extern belegbar sein. Genau das fordern nationale und internationale Regelwerke – mit hohen Anforderungen an Präzision und Rückverfolgbarkeit.

Fehlende Dokumentation ist heute nicht mehr nur ein Risiko – sie ist ein Ausschlusskriterium: für den Marktzugang, für die Auditierbarkeit und für die Produkthaftung.

## Was wird konkret gefordert?

Die europäische **Medical Device Regulation (MDR)** verlangt eine vollständige Rückverfolgbarkeit von Medizinprodukten entlang ihrer gesamten Lebensdauer. Ein zentrales Element ist das **UDI-System (Unique Device Identification)**, das für jedes Produkt eine eindeutige, international standardisierte Kennzeichnung vorschreibt – inklusive Seriennummer, Chargennummer, Herstellerdaten und Verwendungszweck.

- ☒ **Produktidentifikation auf Einzelteilebene**  
(nicht nur Produktfamilien)
- ☒ **Dauerhafte und maschinenlesbare Kennzeichnung**, z. B. via RFID, Barcode oder QR-Code
- ☒ **Digitale Zuordnung** von Seriennummer, Charge, Herstellung und ggf. Verwendungsdaten
- ☒ **Verfügbarkeit dieser Daten** bei Audits, Rückrufen oder Nachweispflichten

Auch angrenzende Märkte (Schweiz, Liechtenstein) sowie globale Zielregionen (USA, Asien) ziehen nach – etwa durch vergleichbare FDA-Vorgaben oder ISO-Normen. Die Rückverfolgbarkeit wird damit zum globalen Standard.

# Wie erfüllen RFID/NFC Technologien diese Anforderungen?

RFID/NFC Transponder ermöglichen eine **eindeutige, dauerhafte und berührungslose Produktkennzeichnung**, auch unter rauen Bedingungen. Alle RFID/NFC Chips verfügen über eine weltweit eindeutige Seriennummer (UID – Unique Identifier) sowie über einen zusätzlichen Speicherbereich, in dem Serien- oder Chargennummern abgelegt werden können. Diese Daten lassen sich mit produktspezifischen Informationen im ERP- oder Qualitätsmanagementsystem verknüpfen.

So entsteht eine **Digitale Produktakte**, die gepflegt, archiviert und im Bedarfsfall abgerufen werden kann. **Die Vorteile:**

- **Fehlerfreie und automatisierte Identifikation** ohne manuelle Eingaben
- **Automatisierte Dokumentation** bei Wartung, Inventarisierung und Instandhaltung
- **Revisionssichere Rückverfolgung** im Einklang mit MDR und UDI
- **Nahtlose Integration** in bestehende IT-Umgebungen wie SAP, LIMS oder KIS

Damit bilden RFID/NFC Lösungen die technologische Grundlage für die Einhaltung regulatorischer Vorgaben – effizient, sicher und skalierbar.



## Produktbeispiel

### RFID/NFC Industrietransponder

Dauerhaft lesbar, individuell programmierbar, beständig gegenüber Hitze, Feuchtigkeit und Chemikalien

## 2. Sterilität & Hygieneanforderungen: Identifikation unter Extrembedingungen

In der Medizintechnik gelten strenge Hygiene- und Sterilitätsstandards. Produkte wie chirurgische Instrumente, Betten, Möbel, medizinische Geräte oder wiederverwendbare Verbrauchseinheiten müssen regelmäßig gereinigt, desinfiziert oder autoklaviert werden – oft bei Temperaturen über 130 °C und unter Einsatz aggressiver Chemikalien.

### Was wird konkret gefordert?

Jede Komponente, die in diesen Prozessen verwendet wird, muss diesen Belastungen **dauerhaft standhalten**, ohne dabei selbst zur Quelle für Kontamination oder Partikelbildung zu werden. Das gilt auch für integrierte Kennzeichnungslösungen wie RFID/NFC Transponder.

Das bedeutet: Sie müssen **Temperaturen von bis zu 135 °C** beim Autoklavieren aushalten, ebenso wie chemische **Desinfektionsmittel, Säuren oder Basen**. Auch **UV-Licht** zur Keimreduktion darf die Funktion und Lesbarkeit nicht beeinträchtigen.

Hinzu kommt die mechanische Belastung im Klinikalltag: Geräte, Möbel, Betten und Instrumente werden regelmäßig bewegt, gereinigt, sterilisiert – **die Kennzeichnung muss fest haften und darf sich weder ablösen noch beschädigt werden**.

Gleichzeitig ist Biokompatibilität essenziell: Das eingesetzte Material darf keine Partikel freisetzen oder unerwünschte Reaktionen hervorrufen.

### Relevante Normen und Richtlinien zur hygienischen Kennzeichnung

- ISO 17664: Anforderungen an die Aufbereitung (z. B. Reinigung, Sterilisation)
- ISO 10993: Biokompatibilität von Materialien
- ISO 15883: Anforderungen an Reinigungs- und Desinfektionsgeräte
- MPBetreibV (§4): Pflicht zur validierten Aufbereitung in Deutschland
- KRINKO/BfArM-Empfehlungen: Hygienestandards für Medizinprodukte
- DIN 58341: Validierung von Reinigungs- und Desinfektionsverfahren



## Wie erfüllen RFID/NFC Technologien diese Anforderungen?

Um hygienekritische Produkte in der Medizintechnik sicher und dauerhaft zu kennzeichnen, braucht es deutlich mehr als ein einfaches RFID- oder NFC-Etikett aus Papier. Die eingesetzte RFID/NFC Lösung muss **anwendungs- und kundenspezifisch konzipiert** und **prozessstabil validiert** sein. **Das betrifft sowohl das Material, den Klebstoff, das Druckbild, den Chiptyp, die Bauform als auch die Art der Anbringung.**

**Einfache RFID/NFC Lösungen** – z. B. für Logistikanwendungen – sind meist nicht darauf ausgelegt, hohe Temperaturen, aggressive Chemikalien oder mechanische Belastung dauerhaft zu überstehen. In medizinischen Anwendungen müssen jedoch genau diese Faktoren berücksichtigt werden.

Abhilfe schaffen **spezialisierte Kennzeichnungslösungen**, wie etwa:

- **Digitale Typenschilder aus Metall mit integrierter RFID/NFC Technologie**, die sich flächenbündig und dauerhaft anbringen lassen.
- **RFID-/NFC Transponder aus sterilisationstauglichen Spezialkunststoffen**, die wiederholte Autoklavierzyklen bei bis zu 135 °C überstehen.
- **Miniaturisierte RFID/NFC Transponder**, die aufgrund ihrer geringen Größe direkt in ein Produkt integriert werden können.

Diese Systeme werden individuell für jeden Einsatzzweck entwickelt – mit qualifizierten und validierten Materialien, beständigen Klebstoffen und unterschiedlichen Anbringungsmöglichkeiten. Sie durchlaufen in der Entwicklung **anwendungsnahe Tests** wie Autoklavierzyklen, Desinfektionsserien oder Abriebtests. Nur so kann sichergestellt werden, dass sie auch nach zahlreichen Wiederaufbereitungszyklen **sicher lesbar und hygienisch unbedenklich** bleiben.

**Produktbeispiel:** [smart-PLATE, ein Metalltypenschild mit integrierter RFID/NFC Funktionalität](#)

Autoklavierbar, abriebfest, hygienisch integrierbar – ohne Mehraufwand bei der Systemeinbindung



### 3. Prozess- und Ressourceneffizienz: Zeit sparen, Sicherheit erhöhen

In der Medizintechnik steht nicht nur die Produktqualität im Fokus, sondern zunehmend auch die **Effizienz der begleitenden Prozesse**. Hersteller, Dienstleister und Betreiber medizinischer Systeme sehen sich mit knappen Ressourcen, wachsendem Zeitdruck und steigender Komplexität konfrontiert. Gleichzeitig steigen die Anforderungen an Nachweisführung, Dokumentation und interne Transparenz.

Jeder unnötige manuelle Schritt, jede unklare Gerätezuordnung oder jedes verlorene Verbrauchsprodukt verursacht **Kosten und Risiko**. Die Lösung: Automatisierte und transparente Prozesse, die auf verlässlichen Identifikationsdaten basieren.

#### Was wird konkret gefordert?

Medizintechnische Unternehmen – egal ob Hersteller oder Betreiber – müssen ihre Abläufe so gestalten, dass sie:

- **material- und gerätebezogene Prozesse nachverfolgen können**, z. B. Wartungszyklen, Ausgaben, Bestandsniveaus
- **Ressourcenverbrauch und Umläufe analysieren können**, um Engpässe oder Verluste zu vermeiden
- **Verfügbarkeiten erhöhen und Stillstände vermeiden**, besonders in der Gerätemontage, bei Mietsystemen oder in der Aufbereitung
- Automatisierungslösungen in die Betriebsabläufe integrieren wie z.B. intelligente Schränke, automatische Lokalisierung und Verfolgung von Gegenständen

RFID/NFC Technologien schaffen Effizienz, indem sie **manuelle Schritte durch automatische Erfassung und Auswertung ersetzen**. Dabei dient der RFID/ NFC Transponder als digitaler Identifikator, der kontaktlos ausgelesen werden kann – unabhängig von Sichtverbindung oder Nutzerinteraktion.



# Wie erfüllen RFID/NFC Technologien diese Anforderungen?

Konkret lassen sich folgende Prozesse optimieren:

| Prozess                   | Technologie                   | Vorteil                                                                                   | Beispielanwendung                                                                               |
|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bestandsmanagement</b> | UHF-Transponder, Bulk Reading | Automatische Erfassung von Lagerbewegungen, von der Anlieferung bis zur Entnahme          | Verbrauchsmaterialien, Möbel oder Medikamente werden beim Ein-/Ausgang gescannt                 |
| <b>Wartungsplanung</b>    | HF/NFC Transponder            | Prüfzyklen direkt am Objekt dokumentierbar und aktualisiert, keine manuellen Listen nötig | Gerätekalibrierung, Prüfzyklen oder Wartungstermine                                             |
| <b>Zutrittskontrolle</b>  | NFC-Karten, Schlüsselanhänger | Berechtigungen individuell zuweisbar, Zutritt dokumentiert, ggf. mit Zeitstempel          | Personalgebundene Entnahme von Geräten oder Materialien, limitierter Zutritt in Spezialbereiche |

RFID/NFC wird damit zur **Schnittstelle zwischen physischem Objekt und Digitalem Prozess** – und ersetzt manuelle Zettelwirtschaft, Listen und visuelle Kontrollgänge durch eine automatisierte, nachvollziehbare Logik.



## Produktbeispiel: [RFID/NFC LED Transponder](#)

Statusanzeige direkt am Objekt, geeignet für automatisierte Prozesse, visuell unterstützte Fehlervermeidung.

The background of the slide is a blurred photograph of medical equipment. On the left, there's a clear plastic component with internal wiring and a red connector. In the center and right, there are various tubes, valves, and mechanical parts of a medical device, possibly a ventilator or infusion pump, with a blue and white color scheme.

## 4. Fälschungsschutz & Authentizität: Vertrauen digital absichern

Die Fälschung oder unautorisierte Manipulation medizinischer Produkte stellen eine **zunehmende Gefahr für Patientensicherheit, Markenvertrauen und regulatorische Konformität** dar. Besonders betroffen sind **hochwertige Produkte** wie Implantate, Diagnostikartikel, Medizingeräte oder pharmazeutische Zusatzkomponenten.

Fälschungen gefährden nicht nur Menschenleben, sondern führen auch zu Haftungsrisiken, Imageverlust und wirtschaftlichen Schäden. Hersteller müssen deshalb Wege finden, die **Echtheit und Herkunft ihrer Produkte digital und eindeutig** belegbar zu machen – entlang der gesamten Lieferkette bis zum Endnutzer.



## Wie erfüllen RFID/NFC Technologien diese Anforderungen?

RFID/NFC Technologien ermöglichen es, Produkte eindeutig zu identifizieren und ihre Echtheit digital überprüfbar zu machen – fälschungssicher, verschlüsselt und benutzerfreundlich.

Wie kann der Originalitätsschutz sichergestellt werden?

- **RFID/NFC Transponder verfügen über eine weltweit einmalige Identifikationsnummer. Dadurch wird auch jedes gekennzeichnetes Produkt weltweit einmalig.** Beim Scannen des RFID/NFC Transponders wird geprüft, ob die weltweit einmalige Seriennummer gültig ist, wann das Produkt produziert wurde und ob Manipulationsversuche erkannt wurden.
- **Durch spezielle Verschlüsselungsverfahren in Kombination mit dem Nutzerspeicher kann diese Seriennummer einen Originalitätsschutz erhalten,** der dem von Reisepässen ähnelt und mit einem Smartphone geprüft werden kann.
- **RFID/NFC Transponder – kombiniert mit Hologrammen, anderen Sicherheitsmerkmalen oder der Verschlüsselung der Chipdaten – machen den Datentransfer fälschungssicher.**

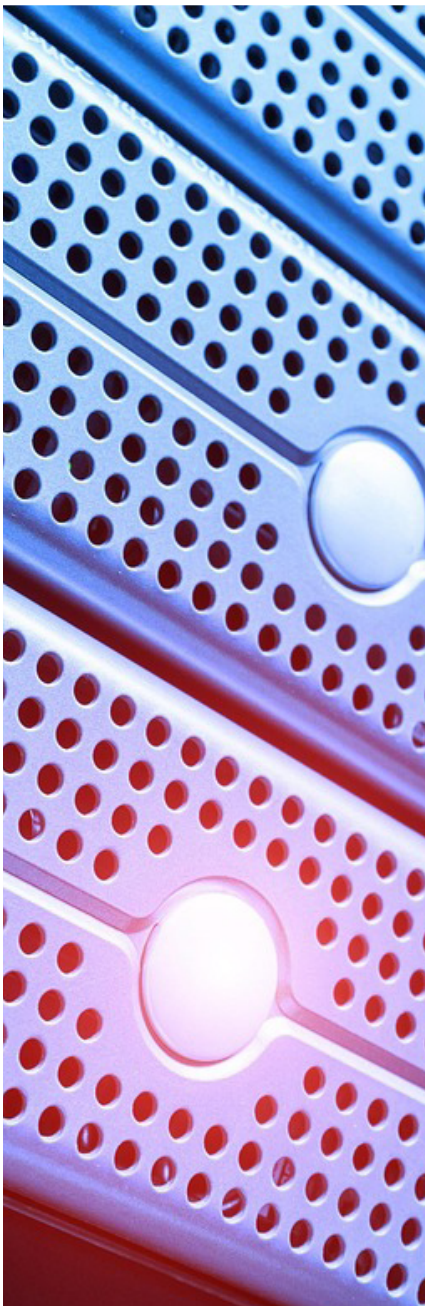
**Produktbeispiel:** [RFID/NFC Etikett mit Hologramm](#)

Fälschungsschutz durch visuelle + digitale Identifikation, smartphone-kompatibel, manipulationssicher

# 5. IT-Integration & Interoperabilität: RFID/NFC als Brücke in die digitale Systemwelt

In modernen Produktions-, Logistik- und Versorgungsprozessen ist der reibungslose Datenfluss zwischen physischen Objekten und digitalen Systemen entscheidend. Medizintechnische Produkte und Komponenten müssen **nicht nur identifizierbar**, sondern auch **digital kommunikationsfähig** sein – ob in Krankenhausinformationssystemen (KIS), Labor- Informations- und Managementsystemen (LIMS) oder in der ERP-gestützten Fertigung.

Die Realität zeigt jedoch: Viele Systeme sind isoliert, Schnittstellen fehlen, Daten werden redundant oder fehleranfällig manuell übertragen. Die Folge: Medienbrüche, Intransparenz und Sicherheitsrisiken.



## Was wird konkret gefordert?

Regulatorisch und wirtschaftlich steigen die Anforderungen an digitale Integration stetig – z. B. durch:

- **MDR und UDI**, die strukturierte Produkt- und Chargendaten verlangen
- **EHDS (European Health Data Space)**, der künftig europaweit den sicheren Austausch von Gesundheitsdaten regeln soll
- **DPP (Digitaler Produktpass)**, der systemübergreifende Produktinformationen fordert (inkl. Material, Herkunft, Umweltwirkungen)
- **Interne Anforderungen** an z. B. Nachweisdokumentation, Chargenrückverfolgung, Gerätestatus oder Wartungsintervalle

Dabei sind **zwei Faktoren zentral**:

1. **Interoperabilität** mit bestehenden IT- und Datenbankstrukturen (z. B. SAP, LIMS, KIS, Track-and-Trace-Systeme)
2. **Standardisierte, maschinenlesbare Datenformate** (z. B. HL7, XML, JSON, UDI-Formate)



## Wie erfüllen RFID/NFC Technologien diese Anforderungen?

RFID/NFC Technologie dient als **verbindendes Element zwischen realer Welt und digitaler Struktur**. Sie ermöglicht eine **objektbasierte Datenübertragung**, die automatisiert in bestehende Systeme eingebunden werden kann – ohne Medienbruch.

- ✓ **Maschinenlesbare Produkt-IDs** ermöglichen systemübergreifende Referenzen
- ✓ **Datenübertragung über Standardprotokolle** (z. B. HF/NFC/ISO 14443, UHF/ISO 18000-63)
- ✓ **Kombinierbar mit Middleware, APIs oder mobilen Apps**
- ✓ **Dual-Frequency-Technologien** ermöglichen parallele Nutzung von NFC (z. B. für mobile Geräte) und UHF (z. B. für Lagerlogistik)

Durch RFID/NFC wird jedes Produkt oder Bauteil zum **digital lesbaren Datenträger**, der sich mit den relevanten Systemen des Unternehmens (Produktion, Service, Klinikbetrieb) synchronisieren lässt – in Echtzeit und ohne manuelle Zwischenschritte.



**Produktbeispiel:** [RFID/NFC Dual Frequency Transponder](#)

Zwei Funktechnologien (UHF und HF) in einem Transponder



## 6. Nachhaltigkeit & der Digitale Produktpass: Transparenz über den gesamten Lebenszyklus

Nachhaltigkeit ist längst kein Randthema mehr, sondern wird zum strategischen Faktor – auch in der Medizintechnik. Regulierungen wie der **European Green Deal**, der kommende **Digitale Produktpass (DPP)** oder nationale Initiativen zur **Kreislaufwirtschaft** erhöhen den Druck auf Hersteller, **Materialtransparenz**, **Lebensdauer und Entsorgung** systematisch und nachweisbar zu erfassen.

Gleichzeitig erwarten Kunden, Kliniken und öffentliche Einrichtungen mehr Informationen über die Herkunft, Reparierbarkeit und Umweltwirkungen von Produkten. Nachhaltigkeit wird damit nicht nur zur Compliance-Frage, sondern zum Wettbewerbsvorteil.





## Was wird konkret gefordert?

Mit dem Digitalen Produktpass (DPP) verpflichtet die EU Unternehmen künftig dazu, für bestimmte Produktgruppen **strukturierte digitale Informationen bereitzustellen**, darunter:

- Materialzusammensetzung und Herkunft
- CO<sub>2</sub>-Bilanz, Energieverbrauch, Lebensdauer
- Reparatur- und Entsorgungsmöglichkeiten
- Verwendungszyklen oder Gebrauchshistorie

**Hinweis:** Auch wenn medizinische Produkte noch nicht explizit in der ersten DPP-Welle erfasst sind, ist eine Ausweitung sehr wahrscheinlich – insbesondere für langlebige Geräte, Verbrauchssysteme oder implantatnahe Komponenten.

Zudem gelten bereits jetzt Anforderungen wie:

- **Nachhaltigkeitsberichte (CSRD)**
- **Validierte Lebenszyklusdaten (LCA)**
- **Dokumentation für Umweltlabels oder Ausschreibungen**

Diese Daten müssen nicht nur vorliegen, sondern auch **systemgestützt zugänglich** gemacht werden – im Idealfall direkt am Produkt.

# Wie erfüllen RFID/NFC Technologien diese Anforderungen?

RFID/NFC Technologien ermöglichen es, ein physisches Produkt mit digitalen Informationen über dessen Lebenszyklus zu verknüpfen. Damit wird **jede Komponente zum digitalen Informationsträger**, der entlang der Nutzung automatisch oder manuell mit relevanten Daten angereichert werden kann.

Besonders leistungsfähig sind hier:

- **RFID/NFC Sensortransponder**, die Umgebungsdaten wie Temperatur oder Feuchtigkeit erfassen
- **NFC-Tags mit Web-Verlinkung**, die Zugang zu Digitalen Produktpässen, dem Digitalen Zwilling oder Umweltdaten bieten

Diese Technologien lassen sich in bestehende Produktdesigns integrieren – ohne zusätzlichen Platzbedarf – und sind **kompatibel mit gängigen DPP-Plattformen und ERP-Systemen**.



Foto von Wolfgang Hasselmann auf Unsplash

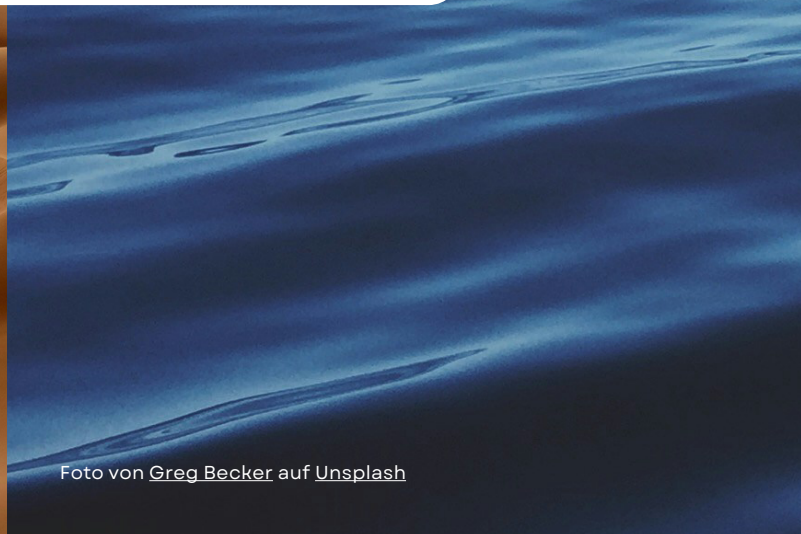


Foto von Greg Becker auf Unsplash

## Produktbeispiel: [RFID/NFC Sensortransponder](#)

Erfasst Umgebungsdaten, unterstützt LCA-Analysen, bereit für DPP-Verknüpfung





# Beispiele aus der Medizinbranche und dem Gesundheitswesen



## 1. RFID/NFC für Equipment, Geräte und medizinisches Material

Die Kennzeichnung von Betten, medizinischen Möbeln und Geräten mit RFID/NFC Technologie ermöglicht eine lückenlose Dokumentation des Wartungs-, Reparatur- und Inventurstatus.

Krankenhaus-Mitarbeitende können z.B. durch das Auslesen des RFID/NFC Transponders am Bett in Echtzeit feststellen, ob es verfügbar ist, wie der Reinigungsstatus ist oder ob darin hochansteckende Patienten lagen.

## 2. RFID/NFC in der Krankenhauslogistik

Ein zentraler Einsatzbereich ist das automatisierte Bestandsmanagement und die Krankenhauslogistik.

Medikamente, Blutdosen, Implantate und Verbrauchsmaterialien werden mit RFID/NFC Transponder versehen. Diese RFID/NFC Transponder werden in der Warenannahme, bei der Einlagerung, bei der Entnahme und der Ausgabe mittels Lesegerät erfasst und die Informationen werden an die entsprechende Lagerverwaltungssoftware übertragen.

Somit können alle Bewegungen und Lagerbestände in Echtzeit überwacht werden. Dadurch lassen sich Engpässe vermeiden, automatische Nachbestellungen auslösen und abgelaufene Produkte rechtzeitig aussortieren.







### **3. RFID/NFC Technologie für Zugangskontrollen und automatische Türöffnungen**

Durch den Einsatz von RFID/NFC Transpondern an Betten und Türen wird der Arbeitsalltag des Krankenhauspersonals deutlich effizienter gestaltet.

An den Türen und Aufzügen sind RFID/NFC Lesegeräte installiert. Nähert sich ein mit einem RFID/NFC Transponder ausgestattetes Bett, wird dieser erfasst und die Tür oder Aufzugtür öffnet sich automatisch, sofern die entsprechende Berechtigung im System hinterlegt ist. Diese Automatisierung sorgt für optimierte Abläufe und einen reibungslosen Transport im gesamten Krankenhaus.

# Fazit & Ausblick:

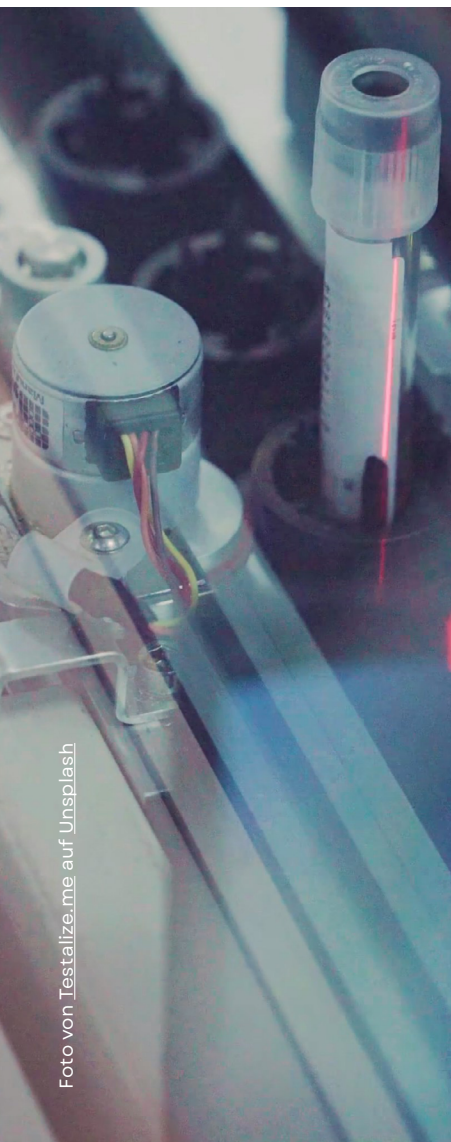
## Von der Pflicht zur Chance – wohin sich die Medizintechnik entwickelt

Die MedTech-Branche befindet sich in einem klaren Umbruch:

Regulatorische Anforderungen wie MDR, UDI und EHDS, steigende Erwartungen an Rückverfolgbarkeit, Fälschungsschutz und Ressourceneffizienz sowie zunehmender Kostendruck zwingen Unternehmen dazu, Prozesse **digital, transparent und sicher** zu gestalten.

RFID/NFC Technologien bieten dafür eine praxisnahe und belastbare Lösung. Sie ermöglichen:

- lückenlose Dokumentation entlang des gesamten Produktlebenszyklus
- einfache Integration in IT-Systeme und Qualitätsprozesse
- Automatisierung manueller Abläufe und damit Entlastung in Zeiten von Fachkräftemangel
- Vertrauen – durch manipulationssichere Identifikation und Echtheitsnachweise



**Wer heute digital identifiziert, schafft morgen Freiräume für Wachstum, Innovation und Compliance.**

Die nächste Phase der Medizintechnik ist vernetzt, vorausschauend und nachhaltig.

Was als Reaktion auf regulatorischen Druck begann, wird zunehmend zur strategischen Gestaltungsaufgabe. In den nächsten Jahren wird die Medizintechnik noch stärker geprägt von:

- **Digitalen Produktpässen (DPP)**, die vollständige Transparenz über Herkunft, Materialien, Lebensdauer und Entsorgung erfordern
- **Predictive Maintenance**, bei der vernetzte Komponenten Wartung und Ausfälle frühzeitig melden
- **IoMT-Strukturen (Internet of Medical Things)**, in denen Geräte, Instrumente und Verbrauchsmaterialien intelligent mit IT-Systemen interagieren
- **Nachhaltigkeitszielen und Kreislaufwirtschaft**, die genaue Lebenszyklusdaten und Rückverfolgbarkeit voraussetzen

RFID/NFC Systeme bilden das Rückgrat dieser Entwicklung – als **Brücke zwischen physischen Objekten und digitalen Prozessen**.

**Wer sich jetzt mit der passenden Technologie ausstattet, ist nicht nur vorbereitet – sondern aktiv beteiligt an der Zukunft der Medizintechnikbranche.**



*What can I help with?*

## Sie möchten mehr erfahren oder ein konkretes Projekt besprechen?

Unser Experte berät Sie gerne – persönlich, unverbindlich und lösungsorientiert.

Ob Auswahl geeigneter RFID/NFC Transponder, Integration in bestehende Systeme oder strategische Digitalisierungsvorhaben: Wir unterstützen Sie mit Branchenwissen und praxisnahen Lösungen.



### Ihr Ansprechpartner:

**Heinz-Hermann Grönniger**

✉ [h.groenniger@smart-tec.com](mailto:h.groenniger@smart-tec.com)

☎ +49 89 613007-53

**Kostenlose Beratung buchen**