



LEITFADEN FÜR KLINIKEN

# Leitfaden Unit-Dose und Closed Loop für Kliniken

Unit-Dose, geschlossener Medikationsprozess, Vertrag nach § 14 ApoG, Wirtschaftlichkeit und Einführung

---

antares-apotheke Pharma Service e. K. · Kuehnstraße 75 · 22045 Hamburg · [www.antares-apo.de/verblisterung.html](http://www.antares-apo.de/verblisterung.html)  
Stand: 18. Oktober 2026 · Dieses Dokument ersetzt keine Rechts- oder Therapieberatung.

---

## Zu diesem Leitfaden

Dieser Leitfaden richtet sich an Apotheken-, Pflege- und Klinikleitungen von Krankenhäusern und Rehabilitationskliniken, die einen geschlossenen Medikationsprozess planen, prüfen oder ausbauen – insbesondere Häuser ohne eigene Krankenhausapothek, die von einer öffentlichen Apotheke versorgt werden. Er fasst die Klinikseiten der Verblisterungsplattform der antares Apotheke in Hamburg-Jenfeld zusammen.

Der Leitfaden trennt bewusst, was gesichert ist, was organisatorisch plausibel ist und was nicht belegt ist. Er nennt keine Preise und keine erwarteten Einsparungen, weil diese vom einzelnen Haus abhängen. Rechtsangaben sind sinngemäß wiedergegeben (Stand Oktober 2026); vor einer Zitierung ist der amtliche Text zu prüfen. Der Leitfaden ersetzt keine Rechtsberatung, keine Beratung durch Projektträger oder Landeskrankenhausgesellschaft und keine Abstimmung mit der zuständigen Behörde.

## Inhalt

1. Was ein geschlossener Medikationsprozess ist
  2. Unit-Dose oder Multi-Dose
  3. Welche Rolle eine externe Apotheke übernehmen kann
  4. Rechtsrahmen: § 14 ApoG und Apothekenbetriebsordnung
  5. KHZG-Fördertatbestand 5 und Digitalisierungsabschlag
  6. Was die Studienlage zeigt
  7. Wirtschaftlichkeit: Rechenlogik statt Zahlenversprechen
  8. Übergänge: Arzneimittelanamnese und Entlassung
  9. Einführung in Phasen
  10. Praxisbeispiel LungenClinic Großhansdorf
  11. Checkliste
  12. Ansprechpartnerin
  13. Quellen
- 

---

## 1. Was ein geschlossener Medikationsprozess ist

Closed Loop Medication Management bezeichnet einen geschlossenen Medikationsprozess im Krankenhaus, in dem elektronische Verordnung, pharmazeutische Prüfung, patientenbezogene Bereitstellung und dokumentierte Gabe digital miteinander verbunden sind. Jede Dosis bleibt vom Arzt bis zum Bett eindeutig einem Patienten und einer Verordnung zugeordnet.

Geschlossen ist der Kreislauf nicht durch ein einzelnes Gerät, sondern dadurch, dass an keiner Stelle zwischen Verordnung und Gabe Information von Hand übertragen werden muss und die Gabedokumentation in dieselbe Akte zurückfließt, aus der die nächste Verordnung entsteht.

| Element                             | Was geschieht                                                                                                      | Typische Lücke, wenn es fehlt                                   |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| 1. Elektronische Verordnung         | Ärztin oder Arzt verordnet im Klinikinformationssystem strukturiert: Wirkstoff, Stärke, Dosis, Zeitpunkt, Dauer    | Abschreiben aus Kurve oder Arztbrief, unvollständige Angaben    |
| 2. Entscheidungsunterstützung       | Das System prüft auf Wechselwirkungen, Kontraindikationen und Allergien und warnt                                  | Prüfung hängt allein vom Gedächtnis der verordnenden Person ab  |
| 3. Pharmazeutische Validierung      | Apothekerinnen und Apotheker prüfen die Verordnung mit Zugriff auf Labor- und Patientendaten und klären Rückfragen | Apotheke sieht nur Bestellmengen für die Station                |
| 4. Patientenbezogene Bereitstellung | Feste orale Arzneimittel als Einzeldosis oder patientenindividueller Blister, maschinell oder manuell              | Pflegekräfte stellen aus Stationsvorrat, unter Zeitdruck        |
| 5. Eindeutige Kennzeichnung         | Jede Dosis trägt einen patientenbezogenen Code, der gegen die Verordnung validiert ist                             | Zuordnung nur über Becher, Fach oder handschriftliches Etikett  |
| 6. Gabe mit Identifikation          | Am Bett werden Patient und Dosis per Scan abgeglichen                                                              | Verwechslung bei Zimmerwechsel, Namensgleichheit, Verlegung     |
| 7. Dokumentation und Rückkopplung   | Die Gabe wird elektronisch erfasst und ist für Arzt, Pflege und Apotheke sichtbar                                  | Nachträgliches Abzeichnen; ausgelassene Dosen bleiben unbemerkt |

In der Praxis setzen viele Häuser die Elemente schrittweise um, häufig beginnend mit elektronischer Verordnung und Gabedokumentation.

### Drei Begriffe, die oft vermischt werden

- **Closed Loop** beschreibt den gesamten Kreislauf von der Verordnung bis zur dokumentierten Gabe.
- **Unit-Dose** ist eine Form der Bereitstellung: Jede Einzeldosis eines Arzneimittels ist einzeln verpackt und gekennzeichnet.
- **Patientenindividuelle Verblisterung** ist nach § 1a Abs. 5 Apothekenbetriebsordnung die manuelle oder maschinelle Neuverpackung von Fertigarzneimitteln für einen bestimmten Patienten in einem nicht wiederverwendbaren Behälter. Das kann eine Einzeldosis je Beutel sein oder ein Beutel mit mehreren Arzneimitteln je Einnahmezeitpunkt.

Unit-Dose und Verblisterung sind mögliche Bausteine eines geschlossenen Prozesses, nicht der Prozess selbst. Ohne elektronische Verordnung und Gabedokumentation bleibt der Kreislauf offen – auch mit perfekt gekennzeichneten Einzeldosen.

## 2. Unit-Dose oder Multi-Dose

Bei **Multi-Dose** liegen alle festen Arzneimittel, die ein Patient zu einem Einnahmezeitpunkt erhält, gemeinsam in einem gekennzeichneten Beutel. Bei **Unit-Dose** ist jede einzelne Dosis separat verpackt und gekennzeichnet. Beide sind Formen der patientenindividuellen Verblisterung. Welches Format passt, entscheidet nicht die Verpackung, sondern die Versorgungslogik.

| Kriterium             | Multi-Dose                                                     | Unit-Dose                                                                                                  |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Verpackungseinheit    | Ein Beutel je Patient und Einnahmezeitpunkt                    | Eine Verpackung je Einzeldosis                                                                             |
| Änderungsflexibilität | Gering: jede Änderung betrifft alle folgenden Beutel           | Hoch: nur die betroffene Dosis entfällt oder wird ersetzt                                                  |
| Scanbarkeit           | Beutel als Ganzes scanbar                                      | Jede Dosis einzeln scanbar – Grundlage für Scanprozesse bei der Gabe                                       |
| IT-Voraussetzungen    | Aktueller Medikationsplan, sichere Übermittlung von Änderungen | In der Regel elektronische Verordnung, Datenweg zur Apotheke, idealerweise elektronische Gabedokumentation |
| Logistikrhythmus      | In der Regel wöchentlich im Voraus                             | Kurze Zyklen, häufig für den Folgetag                                                                      |
| Prozesskosten-Logik   | Weniger Verpackungseinheiten; Aufwand vor allem bei Änderungen | Mehr Verpackungseinheiten, Kennzeichnungen und Lieferungen; Aufwand je Änderung geringer                   |
| Typische Umgebung     | Pflegeheim, ambulante Versorgung                               | Akutkrankenhaus, teils Reha und Psychiatrie                                                                |

Für die Entscheidung heißt das: Multi-Dose belohnt Stabilität, Unit-Dose belohnt Dynamik. Ein Format, das nicht zur Änderungshäufigkeit passt, erzeugt Mehrarbeit statt Entlastung. Reha-Kliniken mit längeren Aufenthalten und stabilerer Medikation können je nach Dynamik das eine oder andere Format wählen.

### Mischformen sind die Regel

Jedes Verblisterungssystem wird durch Originalpackungen ergänzt – für Infusionen, Säfte, Tropfen, Injektionen, Inhalativa, Bedarfs- und Notfallmedikation sowie Überbrückungen nach Änderungen. Häufig ist auch ein Stufenplan: patientenbezogene Blister auf Stationen mit elektronischer Verordnung, klassische Stationsversorgung auf den übrigen. Für jeden Patienten muss eindeutig sein, welches Arzneimittel aus welcher Quelle kommt.

### Einzeldosis im Beutel bei antares

Im Verblisterungsraum der antares Apotheke in Hamburg-Jenfeld fotografiert ein kamerabasiertes Kontrollgerät jeden Beutel; Fachpersonal prüft die Ergebnisse am Bildschirm und bei Auffälligkeiten von Hand. Die Anlage kann Beutel herstellen, die jeweils genau ein Arzneimittel enthalten – mit Wirkstoff, Stärke, Charge, Barcode und laufender Nummer. Ebenso verblistert antares Multi-Dose-Beutel. Welches Format für eine Klinik eingesetzt wird, legen wir projektbezogen fest.

---

### 3. Welche Rolle eine externe Apotheke übernehmen kann

Ein Krankenhaus ohne eigene Krankenhausapotheke wird auf Grundlage eines genehmigten Vertrags nach § 14 Apothekengesetz von einer öffentlichen Apotheke versorgt. Diese Apotheke kann im geschlossenen Prozess zwei Elemente übernehmen, die sonst eine Krankenhausapotheke trägt: die **pharmazeutische Validierung** der Verordnung und die **patientenbezogene Bereitstellung**. Die übrigen Elemente bleiben im Haus.

| Schritt              | Was geschieht                                                 | Verantwortung |
|----------------------|---------------------------------------------------------------|---------------|
| Verordnen            | Elektronisch im System der Klinik                             | Arzt          |
| Übermitteln          | Verordnung geht strukturiert an die Apotheke                  | Gemeinsam     |
| Prüfen               | Plausibilität, Wechselwirkungen, Allergien, Labor; Rückfragen | Apotheke      |
| Verblistern          | Feste orale Arzneimittel patientenindividuell, mit Kontrolle  | Apotheke      |
| Liefern und annehmen | Annahme und Kontrolle auf Station                             | Pflege        |
| Ergänzen und geben   | Nicht verblisterte Arzneimittel ergänzen, verabreichen        | Pflege        |
| Dokumentieren        | Gabe elektronisch erfassen, Befund zurück an den Arzt         | Gemeinsam     |

Der Unterschied zur Krankenhausapotheke im Haus liegt im Weg: Verordnung, Rückfragen und Lieferung überqueren eine Organisationsgrenze. Was eine Krankenhausapotheke im Haus informell lösen kann, muss eine externe Apotheke vertraglich und technisch regeln:

- Übermittlungsweg und Datenschutz für Verordnungen und die für die Prüfung nötigen Daten (etwa Labor und Allergien),
- Annahmeschluss für Verordnungen, die in die nächste Herstellung einfließen,
- Umgang mit Neuaufnahmen und Änderungen nach Annahmeschluss (Überbrückung aus dem Stationsvorrat),
- Erreichbarkeit der Apothekerinnen und Apotheker für Rückfragen und Notfälle,
- Ausfallkonzept bei IT-Störung, Lieferausfall oder Lieferengpass.

**Was beim Haus bleibt:** Die Therapieentscheidung treffen die behandelnden Ärzte. Kontrolle vor der Gabe und Beobachtung der Patienten bleiben pflegerische Aufgaben. Die pharmazeutische Prüfung ersetzt keine ärztliche Beurteilung. Ein geschlossener Prozess macht Verantwortung sichtbarer, er verlagert sie nicht.

## 4. Rechtsrahmen: § 14 ApoG und Apothekenbetriebsordnung

### Der Krankenhausversorgungsvertrag

Ein Krankenhaus kann seine Arzneimittelversorgung über eine eigene Krankenhausapotheke, über die Krankenhausapotheke eines anderen Krankenhauses oder über eine öffentliche Apotheke organisieren. Für den dritten Weg verlangt § 14 Abs. 4 Apothekengesetz einen **schriftlichen Vertrag** zwischen Krankenhausträger und Apotheke. Erfüllungsort ist der Sitz des Krankenhauses. Der Vertrag bedarf zu seiner Rechtswirksamkeit der **Genehmigung der zuständigen Behörde** (§ 14 Abs. 5 ApoG). Vorher darf die Versorgung auf dieser Grundlage nicht beginnen.

Genehmigt wird der Vertrag, wenn er – sinngemäß wiedergegeben – folgende Anforderungen erfüllt:

| Anforderung                                        | Was das praktisch bedeutet                                                                  | Prüffrage für die Klinik                                                     |
|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Ordnungsgemäße Versorgung                          | Die Apotheke verfügt über die nötigen Räume und das nötige Personal                         | Ist die Versorgung auf Größe und Leistungsspektrum unseres Hauses ausgelegt? |
| Lieferung der bestellten Arzneimittel              | Bestellweg, Lieferrhythmus und Übergabe sind geregelt                                       | Wie bestellen Stationen, wann wird geliefert, wer nimmt an?                  |
| Unverzügliche Bereitstellung im Dringlichkeitsfall | Besonders dringlich benötigte Arzneimittel stehen ohne Verzug zur Verfügung                 | Was geschieht nachts, am Wochenende und bei Notfallbedarf?                   |
| Persönliche Beratung                               | Apothekerinnen und Apotheker beraten das Krankenhauspersonal persönlich                     | Wer berät, wie erreichbar, in welchem Umfang vor Ort?                        |
| Kontinuierliche Beratung zur Arzneimitteltherapie  | Fortlaufend angelegt, im Sinne einer sicheren und zweckmäßigen Therapie                     | Wie fließen pharmazeutische Hinweise in Visiten und Standards ein?           |
| Mitglied der Arzneimittelkommission                | Der Apothekenleiter oder ein beauftragter Apotheker ist Mitglied der Arzneimittelkommission | Wer vertritt die Apotheke, was bereitet sie vor?                             |

Wortlaut und Nummernfolge vor einer Zitierung am amtlichen Text prüfen.

**Keine Kreisregel:** § 14 ApoG enthält keine Entfernungs- oder Kreisregel wie § 12a für Heimversorgungsverträge. Mittelbar wirkt aber die Pflicht zur unverzüglichen Bereitstellung: Wie die Behörde Entfernung und Lieferwege bewertet, sollte vor Vertragsabschluss geklärt werden.

**Weitere Pflichten:** Die krankenhauseversorgende Apotheke überprüft die Arzneimittelvorräte des Krankenhauses (§ 14 Abs. 6 ApoG) – praktisch in Stationsbegehungen zu Lagerung, Verfall, Kühlkette, Betäubungsmitteln und Kennzeichnung. Arzneimittel dürfen Patienten bei der Entlassung nur zur Überbrückung mitgegeben werden, wenn ein Wochenende oder Feiertag folgt (§ 14 Abs. 7 ApoG). In Niedersachsen kommt die Pflicht zu Stationsapothekern hinzu; bei Häusern ohne eigene Krankenhausapotheke soll deren Einsatz im Versorgungsvertrag geregelt werden (§ 26 Abs. 4 NKHG).

## Vertrag und Leistungsbeschreibung

Der Versorgungsvertrag sichert die apothekenrechtlich geforderte Versorgung. Verblisterung oder Unit-Dose sind **keine gesetzliche Mindestanforderung** nach § 14 ApoG, sondern zusätzliche Leistungen. Sie gehören üblicherweise in eine Leistungsbeschreibung oder Anlage: Format der Blister, Annahmeschluss, Umgang mit Änderungen, Rollen bei der Prüfung der Verordnung, Datenwege, Erreichbarkeit, Ausfallkonzept, Kennzahlen und Eskalationswege. Ob eine spätere Änderung erneut genehmigt oder nur angezeigt werden muss, klären Sie mit der Behörde, bevor Sie den Leistungsumfang erweitern.

## Anforderungen an die verblisternde Apotheke

§ 34 Apothekenbetriebsordnung verlangt für das patientenindividuelle Verblistern unter anderem ein Qualitätsmanagementsystem, das die Auswahl geeigneter Arzneimittel, Maßnahmen gegen Kreuzkontamination und Verwechslung, Kalibrierung, Wartung und Reinigung der Geräte, Herstellungsanweisung und -protokoll sowie einen Hygieneplan regelt; qualifiziertes, regelmäßig geschultes Personal; einen separaten Raum, der bei maschineller Verblisterung über eine Schleuse zugänglich ist; und eine Kennzeichnung des Blisters unter anderem mit Name des Patienten, enthaltenen Arzneimitteln mit Chargenbezeichnung, Verfalldatum, Einnahmehinweisen und abgebender Apotheke.

## Datenschutz

Gesundheitsdaten sind besondere Kategorien personenbezogener Daten (Art. 9 DSGVO). Übermittlungswege, Zugriffsrechte und Verarbeitung von Patientendaten durch die externe Apotheke gehören in Vertrag und Leistungsbeschreibung; die Schweigepflicht gilt für alle Beteiligten.

---

## 5. KHZG-Fördertatbestand 5 und Digitalisierungsabschlag

### Was der Fördertatbestand verlangt

Das Krankenhauszukunftsgesetz (KHZG) von 2020 hat über den Krankenhauszukunftsfonds Investitionen in die Digitalisierung gefördert. Fördertatbestand 5 „Digitales Medikationsmanagement“ (§ 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 Krankenhausstrukturfonds-Verordnung) zielt auf mehr Arzneimitteltherapiesicherheit; die Förderrichtlinie des Bundesamts für Soziale Sicherung bezeichnet Closed-Loop-Systeme als Goldstandard.

In der geprüften Fassung der Förderrichtlinie (Version 02, Stand 01.12.2020) sind unter anderem diese **Muss-Kriterien** genannt:

- elektronische Verordnung im Klinikinformationssystem,
- Datenzugriff klinischer Pharmazeuten zur Validierung der Verordnung,
- Prüfung auf Wechselwirkungen, Kontraindikationen und Allergien mit Warnfunktion,
- ein patientenbezogener Bar- oder QR-Code über Verordnung, Stellen und Gabe,
- das Stellen von Einzeldosen, mit Code versehen und gegen die Verordnung validiert,
- der Abgleich mit Labor- und Vitaldaten,

- Unterstützung bei Infusionen,
- das Einlesen des bundeseinheitlichen bzw. elektronischen Medikationsplans und dessen digitale Bereitstellung bei Entlassung.

Als **Kann-Kriterien** nennt die Richtlinie unter anderem robotikbasiertes Stellen von Einzeldosen, codegesteuerte Entnahme, optische und Gewichtskontrolle sowie Ausgabeautomaten. Der Begriff „Unit-Dose“ steht nicht im Richtlinienentwurf; die Richtlinie spricht von „Einzeldosen“.

**Fassungsvorbehalt:** Nach Angaben der Deutschen Krankenhausgesellschaft gibt es eine spätere Version 04 der Förderrichtlinie; Abweichungen gegenüber Version 02 sind möglich. Maßgeblich sind die Fassung, nach der beantragt wurde, und Ihr Förderbescheid.

## Der Abschlag nach § 5 Abs. 3h KHEntgG

Seit dem 1. Januar 2025 können Krankenhäuser einen Abschlag von bis zu 2 % des Rechnungsbetrags je voll- und teilstationärem Fall erhalten, wenn sie bestimmte digitale Dienste nach § 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 2 bis 6 KHSFV nicht bereitstellen; das digitale Medikationsmanagement gehört dazu. Nach den Erläuterungen der Deutschen Krankenhausgesellschaft gilt:

- Der Abschlag wurde erstmals zum 31.12.2025 ermittelt und wird 2026 budgetwirksam.
- Für 2025 und 2026 genügt die Beauftragung der Dienste.
- Ab 2027 müssen die Muss-Kriterien umgesetzt sein, und die tatsächliche Nutzung zählt; der Nutzungsanteil ist 2027 auf höchstens 20 % der Abschlagshöhe begrenzt, bei einem Nutzungsgrad über 60 % entfällt der Nutzungsabschlag.
- Der Fördertatbestand 5 muss unabhängig davon umgesetzt sein, ob ein Haus dafür Fördermittel erhalten hat.

Ob spätere Gesetze diese Fristen verändert haben, ist nicht abschließend geprüft. Ob und wie eine externe Verblisterung bei der Bewertung der Kriterien berücksichtigt wird, klären Sie mit Ihrer Abrechnung, Ihrem Projektträger oder Ihrer Landeskrankhausgesellschaft.

---

## 6. Was die Studienlage zeigt

Die Evidenz ist schmal und uneinheitlich. Es gibt Studien, die nach Einführung eines geschlossenen Prozesses weniger Fehler fanden, und Übersichtsarbeiten, die keinen sicheren Unterschied oder neue Fehlerarten zeigen. Fast alle Arbeiten untersuchen kombinierte Maßnahmen im Vorher-nachher-Vergleich; der Effekt eines einzelnen Bausteins lässt sich daraus nicht ablesen.

| Studie                                      | Setting und Design                                                                                                                                                                        | Ergebnis                                                                                                | Grenze                                                                                         |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Franklin et al. 2007                        | Eine chirurgische Station eines britischen Lehrkrankenhauses; elektronische Verordnung, automatisierte Ausgabe, Barcode-Identifikation, elektronische Gabedokumentation; vorher – nachher | Verordnungsfehler 3,8 % → 2,0 %; Gabefehler ohne intravenöse Gaben 7,0 % → 4,3 %                        | Eine Station, keine Kontrollgruppe, anderes Gesundheitssystem; gemessen wurde das Gesamtsystem |
| Gallina et al. 2025 (systematischer Review) | Unit-Dose-Systeme im Krankenhaus; 4 Studien aus 2019–2024, qualitative Synthese                                                                                                           | Medikationsfehler in den Einzelstudien –45 bis –70 %; Administrationsfehler mit Barcode 19,5 % → 15,8 % | Sehr wenige, heterogene Studien; Effekte mit Barcode-Scanning vermischt                        |
| Meta-Analyse, Rev Bras Enferm 2020          | Automatisierte gegenüber manueller Dispensierung; 15 Studien, davon 3 in der Meta-Analyse                                                                                                 | Kein signifikanter Unterschied (OR 1,03; 95 %-KI 0,12–8,99); neue Fehlertypen                           | Wenige auswertbare Studien, weites Konfidenzintervall                                          |
| Zheng et al. 2021                           | Review zu Ausgabeautomaten, Barcode-Gabe und Closed Loop bei kontrollierten Arzneimitteln; 16 Studien                                                                                     | Neue Fehlerarten (Anmeldung, Dateneingabe, Übersteuern)                                                 | Nur 4 Studien direkt zu kontrollierten Arzneimitteln                                           |
| UKSH Kiel, Malik et al. 2018                | Deutsche Beobachtung, Einführung Unit-Dose, 2 Stationen, nur orale Arzneimittel; Kongressabstract                                                                                         | Stellfehler 4,21 % vorher, 0,24 % nachher                                                               | Zwei Stationen, keine statistische Auswertung                                                  |

Zwei weitere Befunde gehören zur ehrlichen Einordnung. Eine australische Beobachtungsstudie in zwei Lehrkrankenhäusern (Westbrook et al. 2010) fand, dass jede Unterbrechung während der Medikamentengabe mit einem um 12,7 % erhöhten Risiko für einen klinischen Fehler verbunden war – das begründet, warum Unterbrechungen ein Problem sind, belegt aber nicht, dass ein bestimmtes System sie verringert. Und Verblisterung ist selbst nicht fehlerfrei: Im niederländischen Meldesystem betrafen 41 von 11.428 gemeldeten Medikationszwischenfällen aus Krankenhäusern die automatisierte Dosisverblisterung; häufigste Ursache in der Gesamtauswertung waren Medikationsänderungen (Cheung et al. 2014). Für Pflegeheime fand das IQWiG 2019 keine belastbaren Belege für einen Nutzen der patientenindividuellen Verblisterung; diese Bewertung lässt sich nicht auf Kliniken übertragen – die Klinikstudien aber auch nicht auf Heime.

**Für die Planung folgt daraus:** Legen Sie vor dem Start fest, welche Fehlerarten, Zeiten und Abläufe Sie messen wollen, und messen Sie auf einer Pilotstation vorher und nachher mit derselben Methode. Ein Ergebnis aus der Literatur ersetzt diese Messung nicht.

## 7. Wirtschaftlichkeit: Rechenlogik statt Zahlenversprechen

### Warum Unit-Dose in Deutschland selten ist

Rainer W. Werther, Geschäftsführender Direktor der antares Apotheke, hat 2022 auf der Fachveranstaltung med.Logistica in einem Vortrag zur wirtschaftlichen Gestaltung der Unit-Dose-Versorgung folgende Thesen vertreten: Unit-Dose kann Medikationsfehler senken, hat sich in deutschen Krankenhäusern aber kaum durchgesetzt; nach der damaligen Vortragsangabe wurden erst etwa 4 % der Krankenhauspatienten so versorgt. Das Hindernis sei nicht die Technik, sondern die mikroökonomisch höheren Prozesskosten bei fehlender Refinanzierung; das KHZG könne einen Impuls geben. Diese Aussagen sind Thesen aus einem Fachvortrag, keine Studienergebnisse.

### Die Rechenlogik

Ob sich Unit-Dose für ein Haus rechnet, hängt vor allem von drei Zahlen des eigenen Hauses ab: der heutigen Stellzeit auf Station, dem Anteil dieser Zeit, der mit Unit-Dose tatsächlich entfällt, und den Kosten der Unit-Dose-Versorgung je Patiententag. Pauschalwerte gibt es dafür nicht. Die Rechenhilfe der antares Apotheke stellt diese Größen so gegenüber:

| Größe                          | Rechnung                                                                                         |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Patiententage pro Jahr         | Betten × Belegung × 365                                                                          |
| Pflegestunden Stellen pro Jahr | Patiententage × Minuten Stellen je Patient und Tag ÷ 60                                          |
| Rechnerisch verlagerte Stunden | Pflegestunden Stellen × (100 % – verbleibender Aufwand)                                          |
| Wert der verlagerten Zeit      | Verlagerte Stunden × Kosten je Pflegestunde                                                      |
| Unit-Dose-Kosten pro Jahr      | Patiententage × Kosten je Patiententag (aus einem konkreten Angebot)                             |
| Saldo über die Laufzeit        | (Wert der verlagerten Zeit – Unit-Dose-Kosten) × Jahre – einmalige Kosten + bewilligte Förderung |

### Wie das Ergebnis zu lesen ist

- **Gebundene Zeit ist nicht eingesparte Zeit.** Verlagerte Stunden sind kein Personalabbau, sondern Zeit, die auf Station frei werden kann – wenn die Organisation sie tatsächlich anders einsetzt.
- **Der Wert der Zeit ist keine Kostensenkung.** Er wird nur dann zu einem wirtschaftlichen Effekt, wenn Überstunden, Leasingkräfte oder nicht besetzte Stellen dadurch tatsächlich entfallen.
- **Ein negativer Saldo** bedeutet nicht, dass Unit-Dose unwirtschaftlich ist; er bedeutet, dass die übrigen Ziele – etwa Sicherheit oder die Erfüllung der KHZG-Kriterien – den Unterschied tragen müssen.
- **Zeitersparnis, Prozessverbesserung, Fehlerreduktion, Nachvollziehbarkeit und wirtschaftlicher Effekt** sind verschiedene Größen und dürfen ohne Daten nicht gleichgesetzt werden.

## Was die Rechnung nicht abbildet

- Mögliche Effekte auf Medikationsfehler, Folgekosten oder Liegezeit – die Studienlage ist dafür zu schmal.
- Veränderungen bei Stationsvorräten, Verfall, Anbruch und Verwurf – sie hängen vom Haus ab.
- Laufende IT-Kosten; einmalige Kosten für elektronische Verordnung, Schnittstelle, Scanner und Gabeldokumentation tragen Sie, soweit bekannt, gesondert ein.
- Einen vermiedenen Digitalisierungsabschlag nach § 5 Abs. 3h KHEntgG, weil er vom Erfüllungsstand aller Kriterien abhängt, nicht von der Unit-Dose allein. Rechnen Sie ihn mit Ihrer Abrechnung gesondert; er kann in der Entscheidung schwerer wiegen als die Stellzeit.

## Die Stellzeit messen

Eine belastbare, publizierte deutsche Zeitmessung zur Stellzeit auf Krankenhausstationen haben wir nicht gefunden. Messen Sie deshalb selbst:

1. **Abgrenzen, was zählt:** Arbeitsplatz vorbereiten, Kurve lesen, Stellen aus dem Stationsvorrat, Teilen, Zweitkontrolle, Nachstellen bei Änderungen, Nachbestellen, Aufräumen – nicht die Gabe am Bett.
2. **Repräsentative Stationen wählen:** mindestens eine mit vielen Änderungen und eine mit stabilerer Medikation.
3. **Über mehrere Tage und Dienste messen:** zwei Wochen einschließlich Wochenende, Unterbrechungen gesondert notieren.
4. **Je Patient und Tag umrechnen.**
5. **Den Restaufwand ehrlich schätzen:** Kontrolle bei Annahme und vor der Gabe, nicht verblisterte Arzneimittel, Bedarfsmedikation und Änderungen nach Annahmeschluss bleiben.

---

## 8. Übergänge: Arzneimittelanamnese und Entlassung

Ein geschlossener Prozess ist nur so gut wie die Medikation, mit der er beginnt. Je vollständiger die Aufnahmemedikation, desto aussagekräftiger die pharmazeutische Prüfung.

### Die bestmögliche Arzneimittelanamnese

Die bestmögliche Arzneimittelanamnese (Best Possible Medication History, BPMH) ist die strukturierte Erfassung aller Arzneimittel, die ein Patient vor der Aufnahme angewendet hat – verordnet, rezeptfrei, bei Bedarf, als Tropfen, Spray oder Pflaster. Sie stützt sich auf das Gespräch mit Patient oder Angehörigen und mindestens eine weitere Quelle und wird nach dem Leitfaden des Ärztlichen Zentrums für Qualität in der Medizin (ÄZQ) möglichst innerhalb von 24 Stunden mit der Aufnahmeverordnung abgeglichen.

Eine systematische Übersicht (Tam et al. 2005; 22 Studien, überwiegend Nordamerika) fand bei bis zu 67 % der Patienten mindestens einen Fehler in der Aufnahmeanamnese, am häufigsten fehlende Arzneimittel. Die Spannen sind groß; für ein einzelnes Haus ist eine eigene Stichprobe aussagekräftiger.

| Quelle                                    | Stärke                                            | Grenze                                                                                  |
|-------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| Gespräch mit Patient oder Angehörigen     | Zeigt, was tatsächlich eingenommen wird           | Erinnerung lückenhaft, im Notfall eingeschränkt                                         |
| Mitgebrachte Packungen                    | Präparat, Stärke, Darreichungsform sichtbar       | Wenig über Dosierung und Einnahme                                                       |
| Bundeseinheitlicher Medikationsplan       | Strukturiert, mit Einnahmeschema                  | Nur so aktuell wie die letzte Pflege                                                    |
| Elektronische Medikationsliste in der ePA | Automatisch aus E-Rezept-Daten befüllt            | Zeigt Verordnungen und Abgaben, nicht die Einnahme; Selbstmedikation fehlt in der Regel |
| Pflegeheim, Pflegedienst                  | Aktueller Plan, Bedarfsmedikation sichtbar        | Außerhalb der Dienstzeiten schwer erreichbar                                            |
| Versorgende Apotheke                      | Abgabehistorie, bei Verblisterung der Blisterplan | Kennt nur, was dort abgegeben wurde                                                     |

Bei Patienten aus Pflegeheimen mit verblisteter Versorgung gehören Medikationsplan des Heims und Blisterplan der Apotheke zusammen: Bedarfsmedikation, Tropfen, Inhalativa, Insuline, Pflaster und Betäubungsmittel stehen im Heimplan, nicht im Blister. Nicht jede Abweichung zwischen Hausmedikation und Aufnahmeverordnung ist ein Fehler; entscheidend ist, dass jede Abweichung als bewusste ärztliche Entscheidung dokumentiert oder als unbeabsichtigt erkannt wird.

## Entlassung

| Thema                 | Regel                                                                                                                           | Fundstelle                                       |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Menge                 | Arzneimittel nur als Packung mit dem kleinsten Packungsgrößenkennzeichen                                                        | § 39 Abs. 1a SGB V                               |
| Rezept und Gültigkeit | Muster 16 mit Kennzeichnung „Entlassmanagement“, höchstens drei Arzneimittel je Rezept; einzulösen innerhalb von drei Werktagen | AkdÄ, Arzneiverordnung in der Praxis 2/2023      |
| Mitgabe               | Nur zur Überbrückung, wenn ein Wochenende oder Feiertag folgt                                                                   | § 14 Abs. 7 ApoG                                 |
| Apothekenwahl         | Hinweis auf die freie Wahl der Apotheke; Zuweisungsabsprachen unzulässig                                                        | Rahmenvertrag Entlassmanagement; § 11 ApoG       |
| Medikationsplan       | Bei Entlassung mit mindestens drei verordneten Arzneimitteln                                                                    | Rahmenvertrag Entlassmanagement, seit 01.07.2024 |

Ein Klinikblister ist für den stationären Aufenthalt bestimmt und wird nicht als Entlassmedikation mitgegeben, außer im Rahmen der Überbrückung nach § 14 Abs. 7 ApoG, wenn das Haus das so organisiert. Für Heimbewohner mit verblisteter Versorgung gilt: Die im Heim liegenden Blister

entsprechen dem Plan vor der Aufnahme. Ein Entlassplan, der Neues, Abgesetztes, Geändertes, Ausgetauschtes und Befristetes ausdrücklich kennzeichnet, ist die Voraussetzung dafür, dass die heimversorgende Apotheke rechtzeitig neue Blister herstellt.

Die krankenhausversorgende Apotheke kann nach Vereinbarung die Arzneimittelanamnese unterstützen (Quellen beschaffen, strukturiert erfassen, abgleichen, pharmazeutische Hinweise geben) und den Entlassplan auf Austausch, Befristungen und Doppelungen prüfen. Die ärztliche Entscheidung über die Medikation bleibt beim Arzt.

## 9. Einführung in Phasen

Die folgende Phasenfolge ist eine fachliche Einordnung der antares Apotheke aus den vorstehenden Kapiteln, kein verbindliches Modell. Wie lange einzelne Phasen dauern, hängt unter anderem von IT, Genehmigung und Stationsstruktur ab; Zeitangaben machen wir deshalb nicht.

| Phase                                | Inhalt                                                                                                                                                          | Ergebnis                                                               |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ausgangslage                      | Betten, Fachrichtungen, Stationen, heutige Bestell- und Lieferwege, Arzneimittelliste, Sondersortimente, IT und Verordnungsweg; vorhandene Closed-Loop-Elemente | Bild der Lücken im heutigen Kreislauf                                  |
| 2. Projektteam                       | Ärztlicher Dienst, Pflege, IT, Klinikleitung, Apotheke und Arzneimittelkommission von Beginn an gemeinsam                                                       | Entscheidungswege und Verantwortliche                                  |
| 3. Vertrag und Leistungsbeschreibung | Grundversorgung nach § 14 ApoG und Zusatzleistungen trennen; Format, Annahmeschluss, Änderungswege, Ausfallkonzept; Genehmigung beantragen                      | Genehmigter Vertrag – erst dann Start und Ende des bisherigen Vertrags |
| 4. Datenweg und Zeitfenster          | Sicherer Übermittlungsweg, Zugriff auf für die Prüfung nötige Daten, Annahmeschluss, Regel für Neuaufnahmen                                                     | Getesteter Datenweg                                                    |
| 5. Pilotstation und Vorher-Messung   | Station auswählen, Stellzeit und Fehlerarten mit fester Methode messen                                                                                          | Ausgangswerte                                                          |
| 6. Stationsprozess und Schulung      | Annahme und Kontrolle der Lieferung, Ergänzung nicht verblisteter Arzneimittel, Stationsvorrat, Gabedokumentation, Ersatzverfahren bei Technikausfall           | Geübter Ablauf vor dem ersten Liefertag                                |
| 7. Pilotbetrieb und Nachher-Messung  | Betrieb für einen festen Zeitraum, dieselbe Messung wiederholen, Rückfragen und Abweichungen auswerten                                                          | Belastbare Zahlen für das eigene Haus                                  |
| 8. Schrittweise Ausweitung           | Weitere Stationen nach Auswertung; Mischformen bewusst festlegen                                                                                                | Stufenplan                                                             |

| Phase                         | Inhalt                                                                  | Ergebnis                                      |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 9. Laufende Weiterentwicklung | Regelmäßige Abstimmung im Projektteam und in der Arzneimittelkommission | Ein Ablauf, der im Betrieb nachgeschärft wird |

**Typische Grenzen eines geschlossenen Kreislaufs**, die in jeder Phase mitgedacht werden sollten: Nicht verblisterbare Arzneimittel, Notfallmedikation und kurzfristige Anordnungen laufen außerhalb des Blisters. Jede Umgehung – eine Gabe ohne Scan, eine mündliche Anordnung, eine Notfallentnahme – öffnet den Kreislauf an dieser Stelle; die Literatur beschreibt solche Übersteuerungen als eigene Fehlerquelle. Technik kann ausfallen; dann braucht es ein geübtes Ersatzverfahren.

## 10. Praxisbeispiel LungenClinic Großhansdorf

Die LungenClinic Großhansdorf im Kreis Stormarn wird von der antares Apotheke als externer Apotheke in einem geschlossenen Medikationsmanagementprozess im stationären Bereich versorgt. Grundlage der folgenden Darstellung ist ausschließlich die Pressemitteilung der antares Apotheke vom 6. August 2025.

### Der Ablauf

1. Die behandelnden Ärzte verordnen auf Station elektronisch; die Verordnung wird an antares in Hamburg-Jenfeld weitergeleitet.
2. Apothekerinnen und Apotheker prüfen Wechselwirkungen, Plausibilität, Allergien und Laborergebnisse. Nur wenn keine Rückfrage nötig ist, wird verblistert.
3. Die Arzneimittel werden maschinell patientenindividuell verblistert. Jeder durchsichtige Blister trägt Patientenname, Patientennummer, Arzneimittelbezeichnung und Einnahmezeitpunkt.
4. Flüssige Arzneimittel wie Infusionen sind nicht enthalten und werden in der Klinik ergänzt.
5. Pflegefachkräfte kontrollieren die Lieferung für den gesamten nächsten Tag; die Verabreichung wird elektronisch erfasst.
6. Für Nachfragen und Notfälle sind Apothekerinnen und Apotheker erreichbar; der Austausch wird schriftlich dokumentiert und bei Bedarf telefonisch ergänzt.

Abgesichert wird die Herstellung durch elektronische Prüfmechanismen, das Vier-Augen-Prinzip und zahlreiche Scan-Prozesse. Ein Team aus Pharmazeuten und pharmazeutischem Personal verbindet die Verblisterung mit der Medikationsprüfung. Der Prozess wurde in einem interdisziplinären Projektteam entwickelt und wird fortlaufend optimiert. Laut Pressemitteilung lassen sich durch größere Packungseinheiten und Schüttware in der Apotheke Material und Müll einsparen; der Umfang ist nicht beziffert.

**Ziele der Klinik** waren nach eigenen Angaben, die Sicherheit der Arzneimittelgabe zu erhöhen, das Pflegepersonal zu entlasten und nachhaltiger zu arbeiten.

**Was das Beispiel zeigt – und was nicht:** Es zeigt, dass Verordnungsprüfung und Verblisterung in einem geschlossenen Klinikprozess organisatorisch auch von einer externen Apotheke übernommen werden können, und es zeigt eine Reihenfolge, die entscheidend ist: erst pharmazeutische Prüfung, dann

Herstellung. Es zeigt nicht, um wie viel sich Fehler, Pflegezeit oder Kosten verändert haben: Veröffentlichte Ergebniskennzahlen gibt es nicht. Ob das Format Einzeldosen oder Beutel mit mehreren Arzneimitteln umfasst, ist in der Pressemitteilung nicht angegeben.

---

## 11. Checkliste

### A. Voraussetzungen im Haus

- ☐ Elektronische Verordnung im Regelbetrieb auf den vorgesehenen Stationen – oder als Teil des Projekts geplant
- ☐ Sicherer, datenschutzkonformer Übermittlungsweg zur Apotheke; Zugriff auf für die Prüfung nötige Daten (Labor, Allergien)
- ☐ Annahmeschluss für Verordnungen und Weg für Neuaufnahmen und Änderungen danach
- ☐ Stationsvorrat für Infusionen, Säfte, Tropfen, Bedarfs- und Notfallmedikation geregelt
- ☐ Für einen vollständig geschlossenen Kreislauf: Scanner oder mobile Endgeräte und eine im Alltag nutzbare elektronische Gabeldokumentation
- ☐ Gemeinsames Projektteam; Arzneimittelliste legt fest, welche Präparate verblister werden

### B. Vertrag nach § 14 ApoG prüfen

- ☐ Vertragspartner, versorgte Standorte und Bereiche eindeutig benannt; Erfüllungsort Sitz des Krankenhauses
- ☐ Nachvollziehbar, dass die Apotheke die Versorgung personell und räumlich leisten kann
- ☐ Bestellweg, Lieferrhythmus und belastbare Regel für dringend benötigte Arzneimittel – auch nachts, am Wochenende, an Feiertagen
- ☐ Benannte Apothekerinnen und Apotheker für persönliche und kontinuierliche Beratung; Präsenz vor Ort nach Vereinbarung
- ☐ Mitgliedschaft in der Arzneimittelkommission; Vorbereitung der Sitzungen, Pflege der Arzneimittelliste
- ☐ Intervall, Umfang und Protokoll der Überprüfung der Arzneimittelvorräte
- ☐ Annahmeschluss und Änderungen nach Annahmeschluss
- ☐ Verblisterung oder Unit-Dose: Format, Umfang, Rolle der pharmazeutischen Prüfung, was auf Station ergänzt wird
- ☐ Übermittlungswege, Zugriffsrechte, Verarbeitung von Patientendaten, Schweigepflicht
- ☐ Ausfallkonzept bei IT-Störung, Lieferausfall oder Lieferengpass
- ☐ Start erst nach Vorliegen der Genehmigung; bisherigen Vertrag erst dann beenden
- ☐ Änderungsanzeigen, Laufzeit, Fristen, Übergang bei Beendigung (Vorräte, Daten, Dokumentation)

### C. Fragen zur Vorbereitung eines eigenen Projekts

- ☐ Wie wird die Gabe heute dokumentiert, und lässt sie sich elektronisch erfassen?

- ☐ Welche Stationen eignen sich für einen Pilotbetrieb?
  - ☐ Wie viele Verordnungen werden kurzfristig geändert, und welcher Vorlauf ist für die Verblisterung realistisch?
  - ☐ Wer übernimmt auf Station die Kontrolle der Lieferung, und zu welcher Zeit?
  - ☐ Wie wird die Erreichbarkeit der Apotheke für Rückfragen und Notfälle vereinbart?
  - ☐ Welche Messgrößen werden vor und nach dem Pilot mit derselben Methode erhoben?
  - ☐ Wie ist der Erfüllungsstand der KHZG-Muss-Kriterien, und wer bewertet ihn für den Abschlag?
- 

## 12. Ansprechpartnerin

**Insa Goll** Apothekerin, Fachapothekerin für klinische Pharmazie, Abteilungsleitung Klinikversorgung

Telefon: 040 523889-100 E-Mail: [linikversorgung@antares-apo.de](mailto:linikversorgung@antares-apo.de) antares-apotheke Pharma Service e. K., Kuehnstraße 75, 22045 Hamburg-Jenfeld

Klinikversorgung: Montag bis Freitag 8:00–16:00 Uhr

Die antares Apotheke versorgt als externe Apotheke Kliniken mit Arzneimitteln und pharmazeutischen Leistungen – unter anderem Arzneimitteltherapiesicherheit, Aufnahme- und Entlassmanagement, Digitalisierung von Bestell- und Verordnungsprozessen, Ernährungsmanagement, sterile Herstellung im eigenen Reinraumlabor und patientenindividuelle Verblisterung im eigenen Verblisterungsraum in Hamburg-Jenfeld. Das Qualitätsmanagementsystem der Apotheke ist nach DIN ISO 9001:2015 zertifiziert. Welche Leistungen Teil eines Vertrags werden, legen wir mit dem Haus fest. antares berät zu Abläufen und Inhalten aus Sicht der Apotheke, nicht rechtlich für den Krankenhausträger; über die Genehmigung entscheidet die Behörde.

Bitte senden Sie keine Patientendaten über Webformulare. Welche Daten wir wie austauschen, klären wir vorher.

---

## 13. Quellen

### Rechtsgrundlagen (Stand Oktober 2026)

1. Apothekengesetz (ApoG): § 11 (Zuweisungsverbot), § 14 Abs. 4 bis 7 (Versorgung von Krankenhäusern); [gesetze-im-internet.de](http://gesetze-im-internet.de), abgerufen am 17.10.2026. Ob das Apothekenversorgung-Weiterentwicklungsgesetz 2026 § 14 geändert hat, ist nicht abschließend geprüft.
2. Apothekenbetriebsordnung (ApBetrO): § 1a Abs. 1 und 5, § 27, § 34; [gesetze-im-internet.de](http://gesetze-im-internet.de), abgerufen am 17.10.2026.
3. § 19 Abs. 1 Satz 1 Nr. 5 Krankenhausstrukturfonds-Verordnung (KHSFV); Bundesamt für Soziale Sicherung: Förderrichtlinie nach § 21 Abs. 2 KHSFV, Version 02, Stand 01.12.2020.
4. § 5 Abs. 3h Krankenhausentgeltgesetz (KHEntgG), abgerufen am 17.10.2026; Deutsche Krankenhausgesellschaft: Fragen-Antwort-Katalog zur Digitalisierungsabschlagsvereinbarung

(Infoveranstaltung 29.09.2025).

5. § 39 Abs. 1a SGB V (Entlassmanagement); Rahmenvertrag Entlassmanagement nach § 39 Abs. 1a Satz 9 SGB V mit Änderungsvereinbarungen; § 31a SGB V (Medikationsplan).
6. § 26 Niedersächsisches Krankenhausgesetz (NKHG), Fassung ab 01.01.2023.
7. Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO), Art. 9.

## Empfehlungen und Fachquellen

8. Bundesapothekerkammer: Empfehlungen „Versorgung der Krankenhauspatienten durch Apotheken“, Stand 06.05.2025.
9. Ärztliches Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ): Leitfaden „Bestmögliche Arzneimittelanamnese“ im Rahmen der High-5s-SOP „Medication Reconciliation“, abrufbar über kh-cirs.de.
10. Arzneimittelkommission der deutschen Ärzteschaft: Verordnung von Arzneimitteln im Entlassmanagement, Arzneiverordnung in der Praxis 2/2023.
11. Werther RW: Unit Dose | roll-out der unit-dose-Versorgung: Wie eine wirtschaftliche Gestaltung erreicht werden kann. Vortrag, med.Logistica, 11.05.2022.
12. antares-apotheke Pharma Service e. K.: Pressemitteilung „Medikamentenmanagementprozess für nachhaltige Patientensicherheit“, 06.08.2025.

## Studien

13. Franklin BD et al.: The impact of a closed-loop electronic prescribing and administration system on prescribing errors, administration errors and staff time: a before-and-after study. Qual Saf Health Care 2007;16:279–284.
14. Gallina, Testagrossa, Provenzani: Unit dose drug dispensing systems in hospitals: a systematic review of medication error reduction and cost-effectiveness. Eur J Hosp Pharm 2026;33(4) (online 26.02.2025).
15. Meta-Analyse automatisierte gegenüber manueller Dispensierung, Revista Brasileira de Enfermagem 2020.
16. Zheng et al.: Res Social Adm Pharm 2021;17(5):832–841.
17. Malik, Eisend, Kunze: Einführung der Unit-Dose-Versorgung (UKSH Kiel), Arzneiverordnung in der Praxis 4/2018, Kongressabstract.
18. Westbrook JI et al.: Association of interruptions with an increased risk and severity of medication administration errors. Arch Intern Med 2010;170(8):683–690.
19. Cheung KC et al.: Medication incidents related to automated dose dispensing in community pharmacies and hospitals – a reporting system study. PLoS ONE 2014;9(7):e101686.
20. Tam VC et al.: Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: a systematic review. CMAJ 2005;173(5):510–515.
21. Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG): Patientenindividuelle Verblisterung. Rapid Report A18-35, 2019.

---

*Leitfaden Unit-Dose und Closed Loop für Kliniken · antares-apotheke Pharma Service e. K., Hamburg-Jenfeld · Stand 18.10.2026. Dieser Leitfaden ist keine Rechtsberatung. Maßgeblich sind die geltenden Gesetzestexte, die Förderbescheide und die Auslegung durch die zuständigen Behörden.*