



©InfiniteFlow - stock.adobe.com

# Schnittstellenarchitektur im Pflegemanagement

## Leistungs- und Personalzeitdaten im Data Warehouse synchronisieren

Von Clara Karras

Die schichtgenaue Einhaltung der Pflegepersonaluntergrenzen (PpUGV) und die parallele Umsetzung der Pflegepersonalbemessungsverordnung PPBV (PPR 2.0) stellen das Krankenhausmanagement vor schwierige Steuerungsaufgaben. Das Kernproblem im Controlling ist selten ein Mangel an Daten, sondern deren informationstechnologische Isolation. Ohne eine automatisierte Zusammenführung von KIS-Leistungsdaten und PEP-Ist-Arbeitszeiten beschränkt sich das Controlling auf eine stark verzögerte, fristenbasierte Abweichungsanalyse. Data-Warehouse-Architekturen unterstützen das Management dabei, dieses Schnittstellen-Dilemma zu lösen. Obwohl auch diese Auswertung technisch nachgelagert (ex-post) erfolgt, verkürzt sie die Informationslatenz entscheidend und schafft die Basis für ein zeitnahes, datengestütztes Controlling sowie eine untermonatliche Steuerung.

**Keywords:** Pflegemanagement, Controlling, Strategie

**D**ie gesetzliche Regulierung der Pflegepersonalplanung erfordert die schichtgenaue Zusammenführung zweier historisch getrennter Systemwelten: Das Krankenhausinformationssystem (KIS) liefert die täglichen Patienteneinstu-

fungen für die bedarfsorientierte Personalbemessung (PPR 2.0) sowie die Belegungsdaten für die Mindestbesetzungsvorgaben (PpUGV), während das Dienstplanprogramm (PEP) die tatsächlichen Personalzeitdaten abbildet.

In der operativen Praxis liegen KIS und PEP meist als inkompatible Inselsysteme vor, weshalb automatisierte Schnittstellen fehlen. Das Controlling muss folglich die Daten manuell exportieren und konsolidieren. Die über den Jahreswechsel 2024/25 durchgeführte zwölfte Krankenhauscontrolling-Studie des DVKC belegt, dass weiterhin 93 Prozent der Einrichtungen Microsoft Excel für dieses Berichtswesen nutzen.

Dieser manuelle Prozess erzeugt in der Praxis eine erhebliche Informationslatenz. Da die fehleranfällige Zusammenführung vieler Einzeldateien einen hohen administrativen Aufwand bedeutet, erfolgt die Datenkonsolidierung im traditionellen Workflow nicht zur laufenden Steuerung, sondern rein reaktiv für die gesetzli-

chen Nachweispflichten gegenüber dem InEK. Die finale Datenaufbereitung wird daher häufig erst zu den offiziellen Meldefristen durchgeführt. Ökonomische Ineffizienzen oder sanktionsbewehrte Schichtunterdeckungen werden dadurch erst Monate nach dem eigentlichen Ereignis sichtbar, was jede zeitnahe operative Gegensteuerung im laufenden Betrieb wirkungslos macht.

### Das Data Warehouse als integrative Brücke

Zur Unterstützung dieser Steuerungsprozesse erfordern Kliniken integrierte Data-Warehouse-Architekturen (DWH). Ein Data Warehouse fungiert als übergeordnete, multidimensionale Datenbank und stellt eine einheitliche Datenbasis (Single Source of Truth) bereit. Die technologische Kernfunktion besteht darin, die Datenströme aus KIS und PEP automatisiert zusammenzuführen und semantisch zu harmonisieren.

Dieser Prozess erfolgt im Hintergrund über automatisierte ETL-Strecken (Extract, Transform, Load): Die relevan-

ten Rohdaten werden zeitgesteuert aus den KIS- und PEP-Datenbanken abgerufen, auf eine einheitliche Datenstruktur übersetzt und im System bereinigt. Dabei wird der ermittelte Pflegebedarf einer Station direkt der dort real geleisteten Arbeitszeit der jeweiligen Schichtbesetzung gegenübergestellt.

Die harmonisierten Daten fließen anschließend in ein Pflegecockpit. Dem Krankenhausmanagement steht damit statt der fristenbasierten Excel-Konsolidierung eine zeitnahe Datentransparenz zur Verfügung, die Abweichungen untermonatlich steuerungsrelevant abbildet. Zwar lassen sich sanktionsbewehrte Schichtunterdeckungen der PpUGV im Nachhinein nicht mehr am selben Tag verhindern, das Management erhält jedoch ein engmaschiges Frühwarnsystem, um systematische Fehlplanungen im laufenden Monat sofort zu erkennen und gegenzusteuern.

### Klinische Fallstudie: Schwachstellen im traditionellen Workflow

Die Auswertung einer aktuellen klinischen Fallstudie an einem Akutkrankenhaus der Grund- und Regelversorgung bestätigt die zuvor beschriebenen methodischen und prozessualen Schwachstellen in der Praxis:

Vor der Systemintegration waren schichtgenaue personelle Engpässe im operativen Alltag der Pflegedienstleitung zwar punktuell bekannt und es wurde manuell gegengesteuert, doch ließen sich diese Risiken mit traditio-

Erst die rückwirkende Datenaufbereitung für die offizielle PpUGV-Jahresmeldung im InEK-Datenportal machte das tatsächliche, kumulierte Ausmaß dieser Unterschreitungsquoten statistisch greifbar. Zwar reagiert das Pflegemanagement in der operativen Praxis fortlaufend manuell auf personelle Engpässe, doch ohne eine system-

**„In der operativen Praxis liegen KIS und PEP meist als inkompatible Inselssysteme vor, weshalb automatisierte Schnittstellen fehlen. Das Controlling muss folglich die Daten manuell exportieren und konsolidieren. Die über den Jahreswechsel 2024/25 durchgeführte zwölfte Krankenhauscontrolling-Studie des DVKC belegt, dass weiterhin 93 Prozent der Einrichtungen Microsoft Excel für dieses Berichtswesen nutzen.“**

übergreifende Datentransparenz erfolgt diese Umverteilung im laufenden Betrieb ohne gesicherte Informationsbasis. In der traditionellen Struktur führte dies in der Fallklinik dazu, dass wertvolle personelle Ressourcen auf weniger besetzten Stationen ungenutzt gebunden blieben, während diese Mitarbeiter zeitgleich zur Kompensation von akuten Krankheitsausfällen und plötzlichen Aufnahmespitzen in anderen Fachabteilungen fehlten.

Dieses Problem der Fehlverteilung zeigt sich im ländlichen Raum besonders verschärft: Aufgrund der ohnehin knappen Personaldecke und eines planerisch starren Personalkörpers existieren vor Ort keinerlei Puffer. Jede manuelle Umverteilung auf Basis unvollständiger Systemdaten birgt somit

**„Dieses Problem der Fehlverteilung zeigt sich im ländlichen Raum besonders verschärft: Aufgrund der ohnehin knappen Personaldecke und eines planerisch starren Personalkörpers existieren vor Ort keinerlei Puffer. Jede manuelle Umverteilung auf Basis unvollständiger Systemdaten birgt somit das Risiko, unbewusst neue, sanktionsbewehrte Schichtunterdeckungen an anderer Stelle aufzureißen.“**

nellen Werkzeugen untermonatlich nicht datenbasiert quantifizieren. Aufgrund der enormen Datenmengen und der hohen Komplexität bei der Zusammenführung war eine Aufbereitung im traditionellen Workflow meist nur reaktiv für die offiziellen Quartals- und Jahresmeldungen leistbar. In der monatlichen Excel-Berichterstattung blieben diese bekannten Dynamiken unscheinbar, da sich Über- und Unterdeckungen mathematisch aufhoben.

das Risiko, unbewusst neue, sanktionsbewehrte Schichtunterdeckungen an anderer Stelle aufzureißen.

### Ergebnisse der klinischen Fallstudie: Nutzen im Klinikalltag

Dass die Implementierung einer übergeordneten Business-Intelligence-Lösung diese starren Strukturen wirksam aufricht, belegen die empirischen Ergebnisse der Fallstudie:

### Prozessoptimierung im Berichtswesen

Durch automatisierte Datenleitungen sinkt die Anzahl manueller Systemexporte auf null. Die prozessualen Zwischenschritte im Controlling reduzierten sich auf ein Minimum, da zeitaufwendige Zwischenschritte und manuelle Datenkopien vollständig entfallen. Dies führt zu einer erhebli-

chen administrativen Entlastung der Verantwortlichen.

### Verkürzung der Informationslatenz

Die zeitliche Verzögerung bei der Datenbereitstellung verkürzt sich von vormals fristenbasierten Abrufen auf eine zeitnahe Verfügbarkeit im Pflegecockpit. Abweichungen und Untergrenzen-Risiken sind somit ohne lange Verzögerung analysierbar und erlauben eine zeitnahe Reaktion im laufenden Monat (►Abb.).

### Stabilisierung der gesetzlichen Compliance

Die gewonnene Transparenz ermöglicht ein systematisches Qualitätsmonitoring beider Regulierungswerke. Für die PpUGV stellt die zeitnahe Datenbereitstellung zwar per Definition eine nachgelagerte Ex-post-Betrachtung dar, da eine nicht eingehaltene Schicht rückwirkend nicht mehr korrigiert werden kann. Der Nutzen liegt jedoch darin, dass wiederkehrende Unterdeckungen sofort identifiziert werden, sodass Dienstpläne für Folgezeiten datenbasiert angepasst und der Einsatz von Fremdpersonal präzise und vorausschauend gesteuert werden kann. Für die PPR 2.0 (PPBV) wird der monatliche Erfüllungsgrad laufend überwachbar, was Verteilungskonflikte frühzeitig erkennbar macht und knappe Kapazitäten bedarfsorientiert ausrichtet.

### Der Faktor Mensch: Keine Lösung ohne Datendisziplin

Die Bereitstellung einer BI-Lösung garantiert keinen automatischen Steuerungserfolg. Da das System Planungsabweichungen und Dokumentationslücken unmittelbar fehlerfrei ►

| PpUGV Soll-Ist-Vergleich                   |                                 |            |                         |                                    |                       |                              |                     |                                   |                        | Nachrichtlich:                    |                      |                                  |                                       |
|--------------------------------------------|---------------------------------|------------|-------------------------|------------------------------------|-----------------------|------------------------------|---------------------|-----------------------------------|------------------------|-----------------------------------|----------------------|----------------------------------|---------------------------------------|
| Pflegesens. Bereich nach PpUGV Bezeichnung | Pflege- Org.- Einheiten- kürzel | Datum      | PpUGV Dienst- zuordnung | Durchschn. Fallbelegung je Schicht | SOLL Pflege- personen | IST Pflege- personen als VZA | Schicht eingehalten | Diff. der IST-Be- setzung in Std. | Fälle je Pflege- kraft | ist- Pflegefach- personen als VZA | ist Hebammen als VZA | ist- Pflege- hilfskräfte als VZA | Angerech. Pflege- hilfskräfte als VZA |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 09.03.2026 | Nachtdienst             | 31,00                              | 1,55                  | 0,91                         | ✗                   | -5,1                              | 34,07                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 10.03.2026 | Tagdienst               | 27,00                              | 2,70                  | 3,55                         | ✓                   | 13,6                              | 7,61                   | 3,55                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 10.03.2026 | Nachtdienst             | 29,00                              | 1,45                  | 1,81                         | ✓                   | 2,9                               | 16,02                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 11.03.2026 | Tagdienst               | 30,00                              | 3,00                  | 3,58                         | ✓                   | 9,3                               | 8,38                   | 3,58                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 11.03.2026 | Nachtdienst             | 33,00                              | 1,65                  | 1,81                         | ✓                   | 1,3                               | 18,23                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 12.03.2026 | Tagdienst               | 33,00                              | 3,30                  | 3,58                         | ✓                   | 4,5                               | 9,22                   | 3,58                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 12.03.2026 | Nachtdienst             | 29,00                              | 1,45                  | 1,81                         | ✓                   | 2,9                               | 16,02                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 13.03.2026 | Tagdienst               | 25,00                              | 2,50                  | 3,58                         | ✓                   | 17,3                              | 6,98                   | 3,58                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 13.03.2026 | Nachtdienst             | 24,00                              | 1,20                  | 1,81                         | ✓                   | 4,9                               | 13,26                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 14.03.2026 | Tagdienst               | 22,00                              | 2,20                  | 3,52                         | ✓                   | 21,1                              | 6,25                   | 3,52                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 14.03.2026 | Nachtdienst             | 22,00                              | 1,10                  | 0,91                         | ✗                   | -1,5                              | 24,18                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 15.03.2026 | Tagdienst               | 20,00                              | 2,00                  | 3,48                         | ✓                   | 23,7                              | 5,75                   | 3,48                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 15.03.2026 | Nachtdienst             | 20,00                              | 1,00                  | 0,91                         | ✗                   | -0,7                              | 21,98                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 16.03.2026 | Tagdienst               | 16,00                              | 1,60                  | 3,48                         | ✓                   | 30,1                              | 4,60                   | 3,48                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 16.03.2026 | Nachtdienst             | 17,00                              | 1,00                  | 0,91                         | ✗                   | -0,7                              | 18,68                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 17.03.2026 | Tagdienst               | 20,00                              | 2,00                  | 3,55                         | ✓                   | 24,8                              | 5,63                   | 3,55                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 17.03.2026 | Nachtdienst             | 22,00                              | 1,10                  | 1,81                         | ✓                   | 5,7                               | 12,15                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 18.03.2026 | Tagdienst               | 21,00                              | 2,10                  | 3,48                         | ✓                   | 22,1                              | 6,03                   | 3,48                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 18.03.2026 | Nachtdienst             | 26,00                              | 1,30                  | 1,81                         | ✓                   | 4,1                               | 14,36                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 19.03.2026 | Tagdienst               | 25,00                              | 2,50                  | 3,97                         | ✓                   | 23,5                              | 6,30                   | 3,97                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 19.03.2026 | Nachtdienst             | 29,00                              | 1,45                  | 1,81                         | ✓                   | 2,9                               | 16,02                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 20.03.2026 | Tagdienst               | 25,00                              | 2,50                  | 2,94                         | ✓                   | 7,0                               | 8,50                   | 2,94                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 20.03.2026 | Nachtdienst             | 25,00                              | 1,25                  | 0,91                         | ✗                   | -2,7                              | 27,47                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 21.03.2026 | Tagdienst               | 24,00                              | 2,40                  | 2,52                         | ✓                   | 1,9                               | 9,52                   | 2,52                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 21.03.2026 | Nachtdienst             | 22,00                              | 1,10                  | 0,91                         | ✗                   | -1,5                              | 24,18                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 22.03.2026 | Tagdienst               | 22,00                              | 2,20                  | 2,52                         | ✓                   | 5,1                               | 8,73                   | 2,52                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 22.03.2026 | Nachtdienst             | 25,00                              | 1,25                  | 0,91                         | ✗                   | -2,7                              | 27,47                  | 0,91                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 23.03.2026 | Tagdienst               | 25,00                              | 2,50                  | 3,94                         | ✓                   | 23,0                              | 6,35                   | 3,94                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 23.03.2026 | Nachtdienst             | 30,00                              | 1,50                  | 1,81                         | ✓                   | 2,5                               | 16,57                  | 1,81                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |
| Allgemeine Chirurgie                       | Station 3                       | 24.03.2026 | Tagdienst               | 30,00                              | 3,00                  | 3,97                         | ✓                   | 15,5                              | 7,56                   | 3,97                              | 0,00                 | 0,00                             | 0,00                                  |

Abb.: Exemplarischer tagesaktueller Abgleich von Pflegebedarf (KIS) und Personaldaten (PEP) im digitalen Standardreport. Quelle: Standardreport des eingesetzten Data-Warehouse-Systems.

aufdeckt, erfordert es von den Verantwortlichen auf den Stationen eine deutlich höhere Datendisziplin bei der Pflege der Primärsysteme. Der nachhaltige Steuerungserfolg hängt maßgeblich von der Benutzerakzeptanz (User Acceptance) ab. Das Controlling und die Pflegedienstleitung müssen im Rahmen eines kontinuier-

initiale Implementierungskosten, laufende Lizenzgebühren sowie kontinuierliche Update- und Schulungsaufwände (Total Cost of Ownership). Für einen öffentlichen Grund- und Regelversorger mit ohnehin volatilen Budgetkorridoren amortisieren sich diese Kosten nur dann, wenn die softwaregestützte Effizienzsteigerung reale Straf-

den Vortag aufbereitet werden. Eine nicht eingehaltene Schicht lässt sich rückwirkend somit nicht mehr korrigieren. Der entscheidende Nutzen der Integration liegt jedoch darin, die hohe Informationslatenz der traditionellen Berichterstattung aufzuheben: Das Pflegecockpit identifiziert personelle Fehlverteilungen zeitnah und dient dem Management als engmaschiges, untermonatliches Frühwarnsystem. Dadurch lassen sich systemische Planungsfehler für die Folgewochen frühzeitig minimieren, wodurch die wirtschaftliche Stabilität gesichert und die gesetzliche Compliance im Rahmen der vorhandenen Personaldecke maximiert wird. ■

**„Der entscheidende Nutzen der Integration liegt jedoch darin, die hohe Informationslatenz der traditionellen Berichterstattung aufzuheben: Das Pflegecockpit identifiziert personelle Fehlverteilungen zeitnah und dient dem Management als engmaschiges, untermonatliches Frühwarnsystem.“**

lichen Change Managements sicherstellen, dass die Belegschaft die neue Transparenz nicht als Kontrollinstrument versteht. Das System muss als unterstützendes Werkzeug vermittelt werden, welches die reale Arbeitsbelastung auf den Stationen objektiv sichtbar macht.

Darüber hinaus muss das operative Management kleinerer Einrichtungen stets die ökonomische Verhältnismäßigkeit und den Return on Investment (ROI) solcher IT-Investitionen kritisch abwägen. Jede Einführung einer Business-Intelligence-Lösung bindet finanzielle und personelle Ressourcen durch

zahlungen durch PpUGV-Sanktionen nachweislich und dauerhaft verhindert. Dass im Untersuchungshaus durch die Systemintegration die Unterschreitungsquote in der Inneren Medizin von historischen 72,60 Prozent auf 62,87 Prozent sank und im Intensivbereich signifikant von 39,86 Prozent auf 23,69 Prozent reduziert werden konnte, liefert den empirischen und ökonomischen Beweis für eine erfolgreiche Risikominimierung.

Ein Data Warehouse behebt zwar keinen absoluten Personalmangel und liefert systembedingt keine Echtzeitanalyse, da die Daten nachgelagert für



**Clara Karras**  
Referentin der Geschäftsführung  
Finanzcontrolling  
Kreisklinik Groß-Gerau GmbH