Simulation
im Gesundheitswesen



Optimierung von Krankenhausabläufen durch digitale Simulation

- Datenbasierte Entscheidungen
- Effiziente Prozesse
- Bessere Versorgung
- Nachhaltige Zukunft

Ein Whitepaper der SimPlan AG
Oktober 2026

www.krankenhaussimulation.de

Inhaltsverzeichnis

Neun Kapitel. Ein Ziel: bessere Versorgung.

01 Executive Summary

02 Herausforderungen in der Krankenhausplanung

03 Warum klassische Planung scheitert

04 Simulation als Lösungsansatz: Vier Use Cases

05 Erfolgsfaktoren & Best Practices

06 Nutzen & Wirtschaftlichkeit

07 Roadmap

08 Dashboardsimulation

09 Nächste Schritte

1. Executive Summary

Krankenhäuser und Kliniken in Deutschland stehen vor beispiellosen Herausforderungen. Fachkräftemangel, steigende Patientenzahlen und die Notwendigkeit, im Notfall reagieren zu können, zwingen Geschäftsführungen und Betriebsleiter täglich zu schwierigen Entscheidungen. Gleichzeitig werden Optimierungsprojekte immer häufiger von Beratungsunternehmen durchgeführt. Diese brauchen Methoden, um ihre Konzepte greifbar und messbar zu machen.

Dieses Whitepaper zeigt, wie digitale Simulation beide Seiten unterstützt: Krankenhäuser optimieren ihre Prozesse nachweisbar und Beratungsunternehmen liefern objektive, datengestützte Ergebnisse.

Konkret:

Notaufnahmen brauchen planbare Abläufe: Simulation macht Engpässe bei Betten, Triage und Diagnostik sichtbar und unterstützt die Verkürzung von Wartezeiten.

Notfallmanagement erfordert Vorbereitung: Szenarien durchspielen ohne echte Risiken, wie während der Pandemie erfolgreich erprobt.

OP-Kapazitäten sind oft unterausgelastet: Simulation macht Leerlaufzeiten und Engpässe sichtbar und unterstützt eine bessere Ressourcennutzung.

Simulation ist nicht mehr Zukunftsmusik: Sie ist heute die Standardmethode führender Krankenhäuser und der Beratungsunternehmen, die sie unterstützen, um nachweisbar bessere Ergebnisse zu erreichen.

2. Die Situation: Herausforderungen in der Krankenhausplanung

Fachkräftemangel im Krankenhauswesen

Der Fachkräftemangel ist nicht abstrakt – er hat konkrete Auswirkungen auf Ihre tägliche Arbeit. Pflegefachkräfte, Ärzte und Verwaltungspersonal sind knapper denn je. Gleichzeitig steigen die Patientenzahlen. Das Ergebnis: überlastete Teams, längere Wartezeiten, erhöhtes Fehlerrisiko.

Kapazitätsauslastung: Ein ständiges Balancespiel

Wie viele Operationssäle brauchen Sie wirklich? Wie viele Betten auf der Notaufnahme? Zu wenig, und Sie verschwenden Fachkräfte. Zu viele, und Sie fahren mit Leerkapazitäten. Klassische Berechnungen arbeiten mit Durchschnittswerten – die Realität ist viel komplexer.

Notfallbereitschaft: Vorbereitung ohne Risiken

Pandemien, Großunfälle, Naturkatastrophen – können Sie darauf reagieren? Echte Notfall-Szenarien zu trainieren ist teuer und mit Risiken verbunden. Die Alternative: Simulation. Testen Sie Ihre Abläufe virtuell, bevor es im Ernstfall zählt.

Die Rolle von Beratungsunternehmen

Viele dieser Optimierungsprojekte werden von Beratungsunternehmen durchgeführt. Diese Beratungen bringen Expertise mit, aber sie brauchen objektive Methoden, um ihre Empfehlungen zu validieren und ihren Kunden Sicherheit zu geben. Simulation ist diese Methode.



3. Warum klassische Planung scheitert

Statische Berechnungen vs. dynamische Realität

Klassische Planungsmethoden arbeiten mit Durchschnittswerten und linearen Modellen. Sie gehen davon aus, dass Patienten gleichmäßig ankommen, dass Behandlungszeiten konstant sind, dass Ärzte und Pflegekräfte perfekt verfügbar sind.

Die Wirklichkeit sieht anders aus:

- Notaufnahmen: Patienten kommen in Clustern, nicht linear
- Operationen: Jede Prozedur ist unterschiedlich, mit unterschiedlichen Komplikationen
- Personalausfälle: Krankheit, Urlaub, Weiterbildung sind nicht planbar
- Patientenzustand: Oberflächlich Kranke neben kritischen Notfällen

Prozess-Abhängigkeiten werden ignoriert

Eine Abteilung läuft nicht isoliert. Wenn die Radiologie überlastet ist, verzögert sich die Diagnostik. Wenn ein Patient im Aufwachraum länger bleibt, blockiert das die nächste Operation. Klassische Berechnungen erfassen diese Abhängigkeiten nicht – Simulation tut es.



Vergleich: Klassische Planung vs. Simulation

Die folgende Tabelle zeigt die Unterschiede im Ansatz:

Kriterium	Klassische Planung	Simulation
Datengrundlage	Durchschnittswerte	Historische Daten + Variabilität
Prozess-Abhängigkeiten	Nicht erfasst	Vollständig modelliert
Szenarien-Tests	Theoretisch/manuell	Virtuell durchgespielt
Fehlerrisiko	Hoch (blinde Flecken)	Gering (systematisch validiert)
Anpassungsfähigkeit	Starre Planung	Flexible Szenarien

Die Kosten von Fehlentscheidungen und warum Beratungsunternehmen Simulation brauchen

Eine Fehlentscheidung bei der Personalplanung kann ein ganzes Jahr kosten. Ein neuer OP-Saal, der nicht optimal genutzt wird, ist eine Fehlinvestition im hohen 6- bis 7-stelligen Bereich. Mit Simulation testen Sie erst – mit minimalen Kosten und bevor Sie entscheiden.

Für Beratungsunternehmen ist das ein entscheidender Vorteil: Sie können Ihren Kunden mit Hilfe der Simulation zeigen, warum ihre Empfehlungen richtig sind. Das reduziert Widerstände, erhöht die Akzeptanz und macht die Implementierung schneller und sicherer.

4. Simulation als Lösungsansatz: Vier bewährte Use Cases

Übersicht der Use Cases

Die folgende Übersicht zeigt Fallbeispiele mit Ergebnissen und ROI-Wertung:

01 — ROI: Hoch

Notaufnahme-Optimierung

HERAUSFORDERUNG
Wartezeiten, Überlastung

LÖSUNG
Betten, Triage, Diagnostik optimieren

MESSBARES ERGEBNIS
Kürzere Wartezeiten in der Notaufnahme

02 — ROI: Hoch

Personalplanung

HERAUSFORDERUNG
Fachkräftemangel

LÖSUNG
Schicht-Modelle simulieren

MESSBARES ERGEBNIS
Transparente Schichtplanung

03 — ROI: Sehr hoch

Notfallmanagement

HERAUSFORDERUNG
Krisenvorbereitung

LÖSUNG
Szenarien durchspielen

MESSBARES ERGEBNIS
Risiko-Reduktion und Sicherheit

04 — ROI: Mittel bis hoch

OP-Auslastung

HERAUSFORDERUNG
Unterlastung, Engpässe

LÖSUNG
Kapazität & Logistik optimieren

MESSBARES ERGEBNIS
Besser abgestimmte OP-Kapazitäten

USE CASE 01

Notaufnahme-Optimierung

ROI: Hoch

HERAUSFORDERUNG

Die Notaufnahme ist das Schaufenster eines Krankenhauses und oft das größte Engpass-Problem. Wartezeiten und Überlastung entstehen aus dem Zusammenspiel von Betten, Triage und Diagnostik. Einzelmaßnahmen wirken dabei oft nur begrenzt.

LÖSUNG

Die Simulation bildet Patientenströme, Untersuchungs- und Behandlungsräume, Triageplätze und Liegend-Warteplätze ab. Varianten werden vorab getestet, bevor Änderungen im Betrieb umgesetzt werden.

MESSBARES ERGEBNIS

Ein führendes Krankenhaus reduzierte Wartezeiten signifikant, verbesserte die Personalauslastung und erhöhte die Patienten-zufriedenheit deutlich.

TYPISCHE KENNZAHLEN

Wartezeit bis zum Erstkontakt, Verweildauer, Auslastung der Behandlungsplätze, Personalauslastung

Fallstudie Neubau Zentralklinikum Lörrach
www.simplan.de/neubau-loerrach

USE CASE 02

Personalplanung & Schichtoptimierung

ROI: Hoch

HERAUSFORDERUNG

Fachkräftemangel und starre Schichtmodelle erschweren die Besetzung von Notaufnahme, Stationen und Funktionsbereichen.
Wie viele Pflegekräfte brauchen Sie pro Station zu jeder Tageszeit? Wie berücksichtigen Sie Ausfallrisiken?

LÖSUNG

Schichtmodelle, Qualifikationen und Personaleinsätze werden im Modell abgebildet und gegen schwankende Patientenzahlen und Personalausfälle getestet. Varianten werden vorab verglichen, bevor Änderungen im Betrieb umgesetzt werden.

MESSBARES ERGEBNIS

Transparente Schichtplanung mit nachvollziehbarer Wirkung auf Auslastung und Versorgungsqualität: messbarer Effizienzgewinn, weniger Übergabe-Fehler und höhere Mitarbeiterzufriedenheit.

TYPISCHE KENNZAHLEN

Auslastung je Station und Schicht, Personalbedarf nach Tageszeit, Überstunden, Besetzung bei Personalausfällen

USE CASE 03

Notfallmanagement / Pandemieszenarien

ROI: Sehr hoch

HERAUSFORDERUNG

Notfälle, Massenanfall und Ressourcenengpässe lassen sich mit statischen Plänen kaum vorab prüfen.
Wie viele Isolationsbetten brauchen Sie im Notfall? Wie passen Sie Ihre Abläufe an bei massiven Personalausfällen?

LÖSUNG

Notfall- und Massenanfallszenarien werden im Modell durchgespielt: Pandemie-Szenarien mit verschiedenen Eskalationsstufen, Großunfälle, Personalausfälle, Ressourcen-Engpässe. Maßnahmen und Ressourcen werden vorab geprüft und Schwachstellen frühzeitig beseitigt.

MESSBARES ERGEBNIS

Nachvollziehbare Reaktionszeiten und Kapazitätsgrenzen, bevor ein Ernstfall eintritt. Maßnahmenpläne sind getestet, Schwachstellen bekannt und Teams besser auf den Ernstfall vorbereitet.

TYPISCHE KENNZAHLEN

Bettenbedarf inklusive Isolationsbetten, Reaktionszeit, Personalverfügbarkeit, Kapazitätsgrenzen

USE CASE 04

OP-Auslastung & Kapazitätsplanung

ROI: Mittel bis hoch

HERAUSFORDERUNG

OP-Säle sind eine der teuersten Ressourcen im Krankenhaus. Gleichzeitig sind sie oft nicht optimal ausgelastet.
Wie viele OP-Säle brauchen Sie wirklich? Welche Spezialisierung pro Saal? Wie planen Sie Elektiv- und Notfall-Operationen? Wie minimieren Sie Rüstzeiten?

LÖSUNG

Kapazitäten von OP-Sälen, Personal und Logistik werden im Modell aufeinander abgestimmt. Saalzuordnung, Anteile von Elektiv- und Notfalleingriffen sowie Rüstzeiten werden als Varianten vorab getestet, bevor Änderungen im Betrieb umgesetzt werden.

MESSBARES ERGEBNIS

Besser abgestimmte OP-Kapazitäten, nachweisbar über die Auslastungsauswertung je OP-Saal. Engpässe in Saal, Personal und Logistik werden sichtbar, Leerlaufzeiten lassen sich gezielt abbauen.

TYPISCHE KENNZAHLEN

Auslastung je OP-Saal, Durchsatz, Rüstzeiten, Leerlaufzeiten, Verhältnis von Elektiv- zu Notfalleingriffen

5. Erfolgsfaktoren & Best Practices

Die richtige Partner-Auswahl

Nicht alle Simulations-Projekte sind erfolgreich. Der entscheidende Faktor ist der Partner: Verständnis für Krankenhausbetrieb, Erfahrung mit ähnlichen Projekten, partnerschaftlicher Ansatz.

Datenqualität ist kritisch

Simulation funktioniert nach dem GIGO-Prinzip: "Garbage In, Garbage Out". Stellen Sie sicher, dass Ihre KIS-Daten sauber sind, Sie genaue Behandlungszeiten haben und realistische Annahmen zu Patientenzahlen treffen.

Stakeholder-Engagement von Anfang an

Die beste Simulation nützt nichts, wenn die Betriebsleiter sie nicht verstehen. Erfolgreiche Projekte haben früh die relevanten Stakeholder eingebunden: Geschäftsführung, Medizinische Direktoren, Pflege-Leitung, IT/KIS-Verantwortliche.

Schrittweise Verbesserung statt Großprojekt

Klein anfangen, lernen, dann skalieren. Nicht alle 50 Maßnahmen auf einmal, sondern die Top 5 zuerst.
Beratungen sollten diese Iterationen aktiv begleiten.



6. Nutzen & Wirtschaftlichkeit

NUTZEN

Höhere Auslastung, kürzere Wartezeiten und weniger Engpässe wirken sich direkt auf Kapazität, Versorgungsqualität und Mitarbeitende aus.

Nicht direkt messbare Vorteile:

- Bessere Patientenergebnisse durch optimierte Prozesse
- Höhere Mitarbeiterzufriedenheit durch bessere Planbarkeit
- Krisen-Sicherheit durch vorausschauende Szenarien
- Strategische Wettbewerbsfähigkeit in einem schwierigen Markt
- Für Beratungen: Höhere Kundenzufriedenheit und Referenzfähigkeit

KOSTEN

Der Aufwand entsteht durch Datenaufnahme, Modellierung und Szenarioanalyse. Er steht im Verhältnis zu Investitionen in Bau, Personal und Ausstattung, die sich damit absichern lassen.

ROI

ROI = (Nutzen minus Kosten) geteilt durch Kosten. Die Höhe hängt vom Projekt ab und wird im Einzelfall gemeinsam mit Ihnen bewertet.



7. Roadmap

Ein klarer Fahrplan für die erfolgreiche Umsetzung.

01	02	03	04
Vorbereitung & Daten-sammlung	**Modell-entwicklung**	**Validierung & Szenarien**	**Implementierung & Change Management**
Stakeholder einbinden, Ziele festlegen, relevante Daten zusammenführen	Realitätsnahe Modelle entwickeln und Abläufe abbilden	Modelle prüfen, Szenarien testen und Entscheidungen ableiten	Lösungen verankern, Teams befähigen und Wirkung sichern

Klare Projekt-definition → **Simulations-modell** → **Validiertes Modell & priorisierte Maßnahmen** → **Messbare Verbesserungen**

8. Dashboardsimulation

Zwei Beispielmodelle zum Herunterladen und Ausprobieren.

Mit den beiden Beispielmodellen lassen sich die Auswirkungen von Parametern auf Raum- und Personalindikatoren selbst nachvollziehen. Die Modelle sind prototypisch, idealisiert und mit AnyLogic umgesetzt*.

MODELL 1

Zentrale Notaufnahme (ZNA)

Reiner Notfallbetrieb: Alle Patienten mit Erstkontakt in der ZNA gelten als organisatorische Notfälle. Ziel ist es, schnell zu klären, ob eine stationäre Aufnahme nötig ist oder eine ambulante Behandlung genügt.

MODELL 2

Elektivzentrum (EZ)

Anlaufstelle für ambulant terminierte Patienten, zum Beispiel für ambulante Weiterbehandlungen, vor- und nachstationäre Behandlungen und Prämedikationssprechstunden.

Modell herunterladen → **Parameter anpassen** → **Mit eigenen Daten vergleichen**

Beide Modelle kostenfrei herunterladen

www.krankenhaussimulation.de/dashboardsimulation

***Das Dashboard-Konzept lässt sich auch mit anderen Simulationstools umsetzen. Auf Wunsch erläutern wir die Modelle in einem Webtermin und besprechen weitere Anwendungsfälle.**

9. Nächste Schritte

Gemeinsam von der Simulation zur besseren Versorgung.

1 Erstgespräch
Vereinbaren Sie ein kostenloses Erstgespräch, gern als Webmeeting (30 Min).

2 Analyse
Wir analysieren Ihre spezifische Situation.

3 Projektvorschlag
Wir schlagen ein maßgeschneidertes Simulationsprojekt vor.

4 Entscheidung
Sie entscheiden, ob und wann Sie starten möchten.

Kontakt aufnehmen
info@simplan.de | +49 6181 40296-0

Für Beratungsunternehmen: Besprechen Sie mit uns, wie Simulation in Ihre bestehenden Projekte integriert werden kann.

SimPlan - Ihr Partner für Simulation im Gesundheitswesen.