



# Success Story

## Mehr Transparenz durch Prozessvisualisierung in der Notaufnahme des BG Klinikum Bergmannstrost Halle

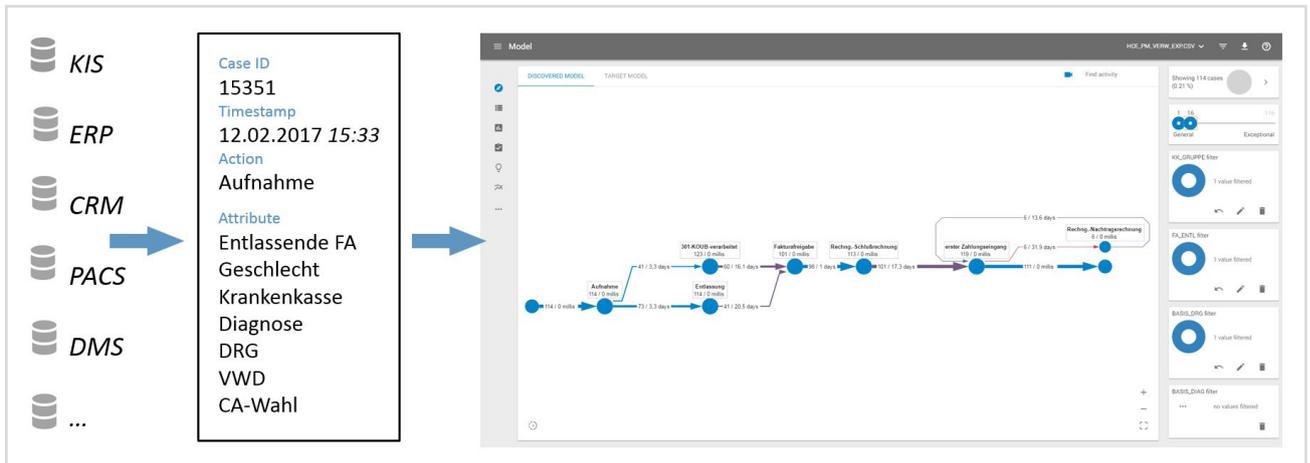
Das BG Klinikum Bergmannstrost Halle wurde 1894 als Genesungshaus für Bergleute gegründet und ist damit die zweitälteste Unfallklinik Deutschlands. Heute ist das BG Klinikum Bergmannstrost Halle ein Unternehmen der BG Kliniken, dem Klinikverbund der gesetzlichen Unfallversicherung. Zur Schaffung einer interdisziplinären Notaufnahme der Stufe 2 sollten die Struktur und Abläufe optimiert werden. Dazu wurde ein Projekt durchgeführt, bei dem unter Begleitung durch eine Unternehmensberatung mithilfe der BI-Lösung TIP Hce und der Process Mining-Lösung Lana Labs die Abläufe visualisiert und analysiert wurden. Dadurch konnte eine deutliche Verkürzung der Wartezeiten und eine verbesserte Auslastung aller Ressourcen erreicht werden.

### Ausgangssituation

Um im Rahmen des gestuften Notfallsystems eine interdisziplinäre Notaufnahme der Stufe 2 zu erreichen, wurden strukturelle und organisatorische Anpassungen und Optimierungen der Zentralen Notaufnahme und der angeschlossenen Bereiche notwendig. Um die Struktur und Abläufe in der Notaufnahme zu analysieren, wurde eine Unternehmensberatung als externer Partner beigezogen. Ziel war es, durch

die Verwendung von Process Mining nötige Maßnahmen zur Erfüllung der Stufenkriterien sowie zur Optimierung der Prozesse abzuleiten und umzusetzen.

Die Notaufnahme des BG Klinikum Bergmannstrost Halle verfügt über 11 Behandlungsräume, zwei Eingriffsräume, die auch als Operationssäle genutzt werden können, und zwei Schockräume mit intensivmedizinischer Technik. Jährlich werden rund 60.000 Patienten von einem interdisziplinären Ärzte- und Pflegeteam medizinisch betreut.



**Abb. 1: Übernahme der Zeitstempel und Attribute in das Process Mining-Tool**

### Projektmensetzung

Methodisch basierte das Projekt auf der Kombination des Lean Six-Sigma-Ansatzes und dem Process Mining von Lana Labs. Die technische Basis für die Schnittstellen und Auswertungen wurde durch TIP HCe gestellt.

Die Prozessdaten, bestehend aus Log-Zeitstempel und Log-Attributen, wurden über Schnittstellen aus dem KIS in das Data Warehouse übernommen und über den Lana Connector im Process Mining-Tool zur Analyse bereitgestellt (Abb. 1). Dort waren dann die einzelnen Prozesswege auf Basis der ausgelesenen Zeitstempel und Attribute als sogenannte „Spaghetti-Modelle“ sichtbar und konnten analysiert werden (Abb. 2).

### Projektphasen

Der Projektablauf wurde in fünf Phasen eingeteilt, die trotz coronabedingter Unterbrechung zur Zufriedenheit aller erfolgreich abgeschlossen werden konnten.

#### Phase 1: Definition

Im ersten Schritt erfolgte ein Kick-Off-Workshop, in welchem die konkrete Problemstellung identifiziert und genaue Ziele definiert wurden.

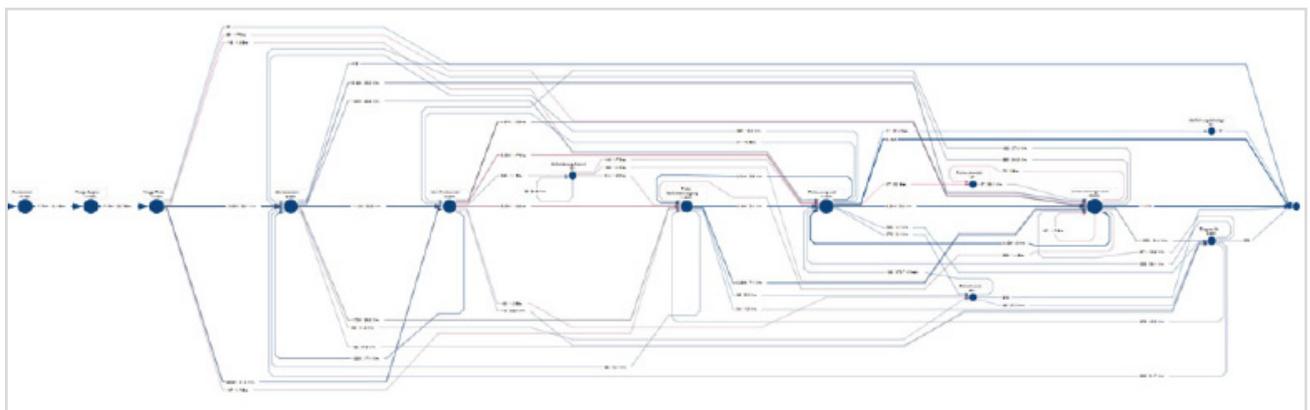
Danach begleiteten die Berater an zwei aufeinanderfolgenden Tagen das ärztliche und pflegerische Team der Notaufnahme des BG Klinikums Bergmannstrost Halle. Der Fokus lag dabei insbesondere auf der Bewertung der Reliabilität der relevanten Zeitstempel, welche vor, während und nach der Patientenbehandlung durch das ärztliche wie pflegerische Team gesetzt wurden.

#### Phase 2: Messen

In der zweiten Phase erfolgte die Datenextraktion aus dem KIS durch TIP HCe über Schnittstellen. Das so erstellte Datenmodell wurde auf Plausibilität geprüft und auf die hausindividuellen Anforderungen angepasst.

Parallel dazu wurden fünf Projektmitglieder ausgewählt und durch die Berater im Umgang mit dem Process Mining-Tool geschult. Zur möglichst breiten Nutzung wurde die Schulung mit Teilnehmern aus dem Ärztlichen Dienst, Pflegedienst, Controlling und Verwaltung besetzt.

Mithilfe des Process Mining-Tools konnte anschließend mit einer ersten Ursachenanalyse begonnen werden, um Problemfelder zu identifizieren und in konkrete Handlungsfelder zu überführen. Beispielsweise wurde über die Analyse der Patientenanzahl im Lauf des Tages festgestellt, dass das meiste Patientenaufkommen zwischen 10 und 16 Uhr zu verzeichnen ist. Durch eine Veränderung der Arbeitszeitmodell-



**Abb. 2: Ein Spaghetti-Modell visualisiert Prozessabläufe.**

le aufgrund dieser Erkenntnis konnte mit einer Verstärkung des Personals während der Stoßzeiten und einer Verringerung während der ruhigeren Zeiten eine sofortige Verbesserung der Arbeits- und Ressourcenbelastung erreicht werden, und das kostenneutral (Abb. 3).

**Phase 3: Analyse**

Die daran anknüpfende dritte Phase begann mit einem Analyse-Workshop, der aufgrund der Corona-Pandemie virtuell erfolgte. Für die genaue Analyse der Prozesse wurden für einzelne Handlungsfelder eigene Dashboards angelegt, die gezielte Darstellungen in Form von Spaghetti-Modellen und Diagramm-Auswertungen enthielten. Beispielsweise wurden hier die Prozessdurchlaufzeiten zwischen den Zeitstempeln „Triage Beginn“ und „Triage Ende“ für die einzelnen Fachabteilungen betrachtet. Aus der Kombination der Patientenströme und den Themenfeldern aus der Ursachenanalyse wurden konkrete Handlungsfelder definiert und dafür Lösungs- und Umsetzungsvorschläge gesucht. Während der Analyse wurde sichtbar, dass die Auswertungen im Tool nur so gut sein können wie die zugrundeliegenden Daten. Es stellte sich heraus, dass die Dokumentation der diversen Tätigkeiten in den verschiedenen Abteilungen sehr unterschiedlich vorgenommen wurde. Darum war der nächste Schritt, für die Mitarbeiter neue einheitliche Standards für die Zeitstempel-Dokumentation im KIS zu entwickeln, um die Datengrundlage zu verbessern.

Interessante Erkenntnisse ergaben sich aus der Analyse der Raumnutzung (Abb. 4). Es zeigte sich, dass die Räume sehr unterschiedlich stark frequentiert sind. Um Engpässe bei einigen viel genutzten Räumen zu vermeiden, wurde als Lösung die Erstellung eines Stundenplanes vorgeschlagen, um wenig genutzte Räume zur Entlastung heranziehen zu können.

**Phase 4: Verbesserungen einleiten**

Das Ziel der vierten Phase war es, die ermittelten Lösungsvorschläge im Echtbetrieb zu implementieren. Dazu wurde in der Inneren Medizin und der Neurologie eine Testphase gestartet, in der die Prozesse und die Dokumentation der Zeitstempel im KIS nach den neu definierten Standards eingeführt wurden. Diese beiden Bereiche schleusen eine besonders hohe Patientenanzahl durch die Notaufnahme durch. Nach der erfolgreichen Testphase sollte die Standardisierung dann in weiteren Bereichen eingeführt werden. Ein weiteres Ziel dieser Phase war es, das Process Mining-Tool als Standard-Auswertungsmöglichkeit für das Controlling und leitendes medizinisches und pflegerisches Personal zu etablieren. Die Veränderungen in den Prozessen können damit laufend betrachtet und notwendige Nachschärfungen vorgenommen werden.

Aus der Testphase wurden u.a. die folgenden Punkte ersichtlich:

- Durch die Verwendung des Process Mining-Tools konnte eine signifikante Reduktion der jeweiligen Zeitdauer in der Notaufnahme erreicht werden und damit eine deutliche Verbesserung der Prozesskennzahlen.
- Die gesetzlichen Vorgaben in Bezug auf die Triage konnten dokumentiert und nachgehalten werden.
- Durch Schulungen des zuständigen Teams der Notaufnahme konnte eine einheitliche Dokumentation der Zeitstempel erreicht werden.
- Im Bereich der Sprechstunden konnte die Patientenwartezeit um durchschnittlich 50 % gesenkt werden.
- Die Auslastung der personellen und strukturellen Ressourcen konnte verbessert werden.

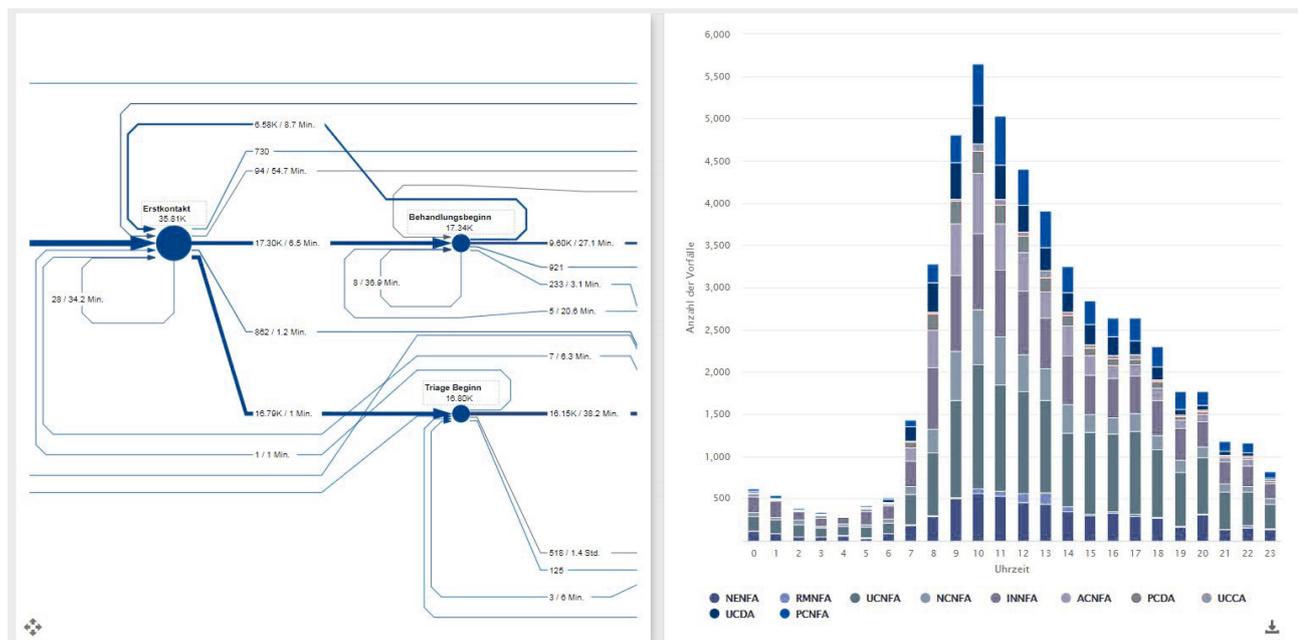


Abb. 3: Ableitung von Dienstzeiten und fachlicher Besetzung der Notaufnahme aus Prozessdaten

*„Die Transparenz, die wir durch Process Mining gewinnen, erlaubt uns eine zeitnahe Anpassung von Behandlungsabläufen sowie eine optimierte Nutzung personeller und struktureller Ressourcen, sowohl aus medizinischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht.“*



Priv.-Doz. Dr. med. habil. Thomas Mendel  
Stellv. Klinikdirektor Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie

### Phase 5: Kontrolle

Ziel der letzten Phase war die nachhaltige Etablierung eines kontinuierlichen Verbesserungsprozesses. Dabei war es essenziell, dass hausintern die im Process Mining vorhandenen Dashboards kontinuierlich ausgewertet und in das Standardberichtswesen aufgenommen wurden.

### Vorteile

Durch das Projekt konnten alle avisierten Prozesse optimiert und darauf aufbauend die Behandlungswege angepasst werden, um die Stufenkriterien für eine interdisziplinäre Notaufnahme der Stufe 2 zu erfüllen. Die zeitnahe Dokumentation der Belegschaft konnte durch eine Standardisierung ebenfalls verbessert werden.

Die Visualisierungen der Prozesse in benutzerorientierten Dashboards ist übersichtlich und schafft durch diverse Filter- und Drilldown-Möglichkeiten größtmögliche Transparenz. Die Überführung der Prozesskennzahlen in ein standardisiertes Reporting erfolgt automatisch. Es sind keine händischen Auswertungen mehr nötig.

Durch die intuitive Benutzeroberfläche ist das selbstständige regelmäßige Monitoring der Prozesse durch hausinterne Mitarbeiter ohne externe Unterstützung möglich. Dadurch wurde ein laufender Verbesserungsprozess eingeleitet.

Dr. Thomas Mendel, stellvertretender Klinikdirektor der Klinik für Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, fasst das Ergebnis des Projektes folgendermaßen zusammen:

„Unser Projekt zur Etablierung einer interdisziplinären Notaufnahme war sehr erfolgreich. Mit der Anwendung des Process Mining-Tools von Lana Labs in Kombination mit der BI-Technologie von TIP HCe haben wir nun erstmals die Möglichkeit, prozessuale Abläufe im Rahmen der Notfallversorgung unserer Patienten zu visualisieren, auszuwerten und regelmäßig zu monitoren. Dies erlaubt uns eine zeitnahe Anpassung von Behandlungsabläufen sowie eine optimierte Nutzung personeller und struktureller Ressourcen, sowohl aus medizinischer als auch aus wirtschaftlicher Sicht.“

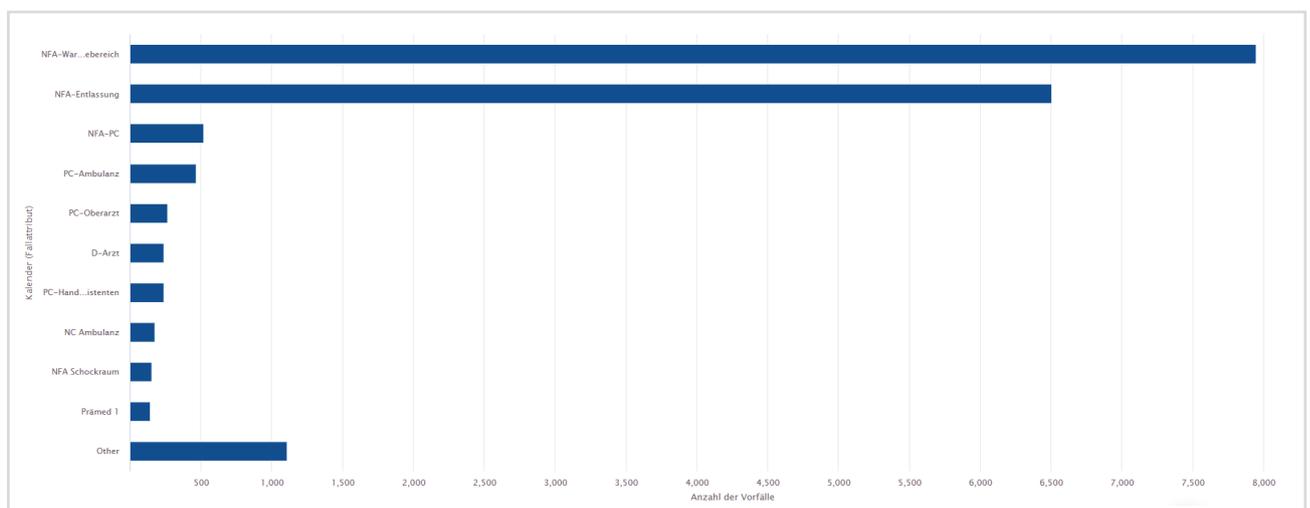


Abb. 4: Darstellung der zeitlichen Raumnutzung