

# Automation in Perfektion - ein Sysmex Kundenportrait: Böhm-Klein-Wonnerth Labormedizin OG



**Abb. 1** Das Hämatologie Team

BKW – Labormedizin OG ist ein Zusammenschluß von derzeit sieben Wiener Privatlabors (Prim. Doz. Dr. Thomas Endler, Prim. Doz. Dr. Rudolf Kuzmits, Dr. Johannes Lorber, OMR Dr. Kurt Mustafa, Dr. Michael Odpadlik, Dr. Helga und Rudolf Paula, Dr. Silvia Wonnerth), deren tägliches Probenaufkommen in einem zentralen Abarbeitungslabor in der Davidgasse im 10. Wiener Gemeindebezirk analysiert und ausgewertet wird. Damit zählt dieser Laborzusammenschluß zu den größ-

ten Wiener Privatlabors, die neben den öffentlichen Krankenhäusern und Kliniken die medizinische Versorgung der Bevölkerung sicherstellen.

Zum jetzigen Zeitpunkt werden etwa 3,5 Millionen medizinisch-chemische, mikrobiologische und molekularbiologische Analysen pro Jahr von 22 Mitarbeitern unter der medizinischen Leitung von Dr. Claudia Vidotto durchgeführt, die wirtschaftliche Geschäftsleitung obliegt Frau Dkfm. Gabriele Böhm.

## Das hämatologische Konzept:

In der hämatologischen Diagnostik, in deren Rahmen pro Tag etwa 1500 Blutproben analysiert und beurteilt werden, wurde gemeinsam mit Sysmex Austria eine sogenannte »work-flow«-Analyse durchgeführt und als deren Ergebnis eine Sysmex-Hämatologiestraße installiert, die im Laufe der Zeit noch um weitere Komponenten erweitert wurde. Die erste Herausforderung, die sich stellte, war es die große Anzahl an Proben, die vor allem am frühen Nachmittag gleichzeitig aus den verschiedenen Einsenderlabors in der Davidgasse eintreffen, ohne Staus und Verzögerungen abuarbeiten.



**Abb. 2** Die Hämatologiestraße (von rechts). An drei XE-2100 schließen sich der Ausstrichautomat, der Probensortierer und die Blutsenkungsgeräte an.



**Abb. 3** Die Hämatologiestraße (von links). An zwei Blutsenkungsgeräte schließen sich der Probensortierer und drei XE-2100 an.

Zur Bewältigung dieser Aufgabe wurden drei XE-2100 in den ersten Abschnitt der Hämatologiestraße installiert, die jeweils einen Probendurchsatz von 150 Tests pro Stunde aufweisen und somit auch bei stärkstem Probenaufkommen einen reibungslosen Arbeitsfluss garantieren.

Alle Proben werden nach Analyse in einem der XE-Geräte einem Regelwerk zugeführt, dem sogenannten SIS (Sysmex-Informationssystem), das eine standardisierte Entscheidung trifft, wie jeweils weiter mit jeder einzelnen Probe verfahren wird: automatische Freigabe, Wiederholung, Messung von ergänzenden diagnostischen Parametern oder Ausstrich und mikroskopische Beurteilung. Jeder XE-2100 ist zusätzlich mit einem Drucker verbunden, sodass auf Wunsch jede Probe auch graphisch dokumentiert werden kann.

Im Anschluss an die drei Hämatologieanalysatoren werden die Proben auf der Hämatologiestraße weiter zu dem Ausstrich- und Färbegerät SP-100 von Sysmex geführt, das an Hand des Barcodes und bidirektionaler Kommunikation mit dem LIS erkennt, von welcher Probe ein Ausstrich anzufertigen ist und diesen sofort durchführt. Alle anderen Proben, für die das Regelwerk keinen Ausstrich angefordert hat, werden am SP-100 vorbeigeführt.

Die nächste Station in der Hämatologiestraße stellt das Probenverteilungssystem TS-1000 dar, in dem alle Proben letztendlich ankommen und das sie mit Hilfe komplexer Algorithmen auf verschiedene Sammelracks verteilt. Sortierkriterien sind zum Beispiel eine HbA<sub>1c</sub>-Analyse, die Archivierung, die Wiederholung mit ergänzenden Parametern, die Wiederholung wegen etwaiger Barcodelesefehler und vor allem auch die Weiterbeförderung aller Proben, für die eine Messung der Blutsenkung angefordert wurde. Die zwei automatischen Blutsenkungsgeräte, sogenannte InteRRliner, bilden den Endpunkt der Hämatologiestraße.

Zum Abschluss der hämatologischen Diagnostik werden die vom SP-100 angefertigten Ausstriche, für die eine manuelle Differenzierung erforderlich ist, dem DM96 von CellaVision, einer automatischen digitalisierten morphologischen Differenzierung zugeführt, die je nach Einstellung ein Zellbild von 100 oder mehr normalen und pathologischen Zellen liefert. Dieses digitalisierte Differenzialblutbild wird elektronisch gespeichert und kann jederzeit mittels des EXPERTViewers von Sysmex vom Einsender über das Internet eingesehen werden. Mit einem Durchsatz von etwa 35 Proben pro Stunde kann die Nachdifferenzierungsrate von ca. 5% kontinuierlich abgearbeitet werden. Vor allem zeitaufwändige leukopenische Blute können dadurch ohne Zeitverlust für die BMA automatisiert untersucht werden.

### Das harndiagnostische Konzept:



**Abb. 4** Der Urinarbeitsplatz

Um die immer größer werdende Anzahl von derzeit etwa 500 Harnanalysen pro Tag zu bewältigen, entschied sich die BKW – Labormedizin OG für eine Kombination aus Geräten der Firmen Roche und Sysmex. Auch in der Abarbeitung der Harnanalysen ergab sich die Forderung nach schnellen Analysatoren sowohl

für die chemischen als auch für die Sedimentparameter. Als Lösung dieser Herausforderung wurden ein Urisys 2400 von Roche für die chemischen Harnstreifentests sowie zwei UF-1000 von Sysmex für die Partikelanalytik installiert. Alle drei Geräte erstellen ihre Analysen auf der Basis von unzentrifugiertem Nativharn und lediglich 3 – 5% aller Harne erfordern am Ende noch eine manuelle Sedimentbeurteilung im Mikroskop.

Zunächst werden alle Harnproben einer Analyse im Urisys unterzogen und die Ergebnisse automatisch an die auch hier installierte SIS-Urin-Software übertragen. Anschließend erfolgt die Messung auf dem UF-1000, und beide Resultate, sowohl die Streifenergebnisse als auch die Sedimentergebnisse, werden einem Crosscheck unterzogen und durchlaufen das von Sysmex gemeinsam mit dem Labor erarbeitete Regelwerk SIS-U.

Dieses Regelwerk besteht, wie auch in der Hämatologie, aus einer Vielzahl von technischen und diagnostischen Regeln, die es am Ende ermöglichen, eine standardisierte Routine im Arbeitsablauf zu integrieren, wobei es nicht mehr darauf ankommt, welcher Anwender zu welcher Zeit am Arbeitsplatz zugegen ist, sondern es wird zu jeder Tages- und Nachtzeit ein standardisiertes Ergebnis erstellt.

Beide Konzepte, sowohl das hämatologische wie auch das urindiagnostische, sind modulare Systeme, die nicht nur bei einer Erhöhung der Probenanzahl, sondern auch bei einer Änderung der Anforderungsprofile oder des Workflows entsprechend erweitert werden können.