

XT-2000iV – Messen Sie einfach, was *Sie* wollen!

Vielleicht ist Ihnen im Zusammenhang mit der Tierblutanalytik der Name »SYSMEX« noch aus den späten 80er Jahren geläufig? Vielleicht aber haben Sie von SYSMEX für tiermedizinische Applikationen noch gar nicht gehört? SYSMEX hat lange Jahre keine speziellen Lösungen für die Tierblutanalytik angeboten, da keine der damals vorhandenen Technolo-



gien für die Anwendung in einem tiermedizinischen Labor geeignet schien. Dies hat sich jedoch 1999 mit der Einführung der Fluoreszenz-Technologie geändert, und so steht Veterinärmedizinern nun seit 2005 mit dem XT-2000iV ein optimales Gerät mit maßgeschneiderter Software speziell für tiermedizinische Anwendungen zur Verfügung.

In der Humanmedizin arbeiten weltweit inzwischen tausende hämatologische Labore mit den Geräten der XT-Serie und schätzen sie als äußerst robust und zuverlässig. Selbst bei der Messung von Knochenmark sind Verstopfungen selten und die tägliche Wartung beschränkt sich auf einen vollautomatischen 15-minütigen Shutdown-Zyklus. Dies kommt natürlich vor allem dem Tiermediziner entgegen, dessen Proben weitaus inhomogener als jene in der Humanmedizin sind, was Geräte oft anfälliger für Störungen werden lassen kann. Die Erfahrung hat jedoch gezeigt, daß der XT-2000iV selbst im 24-Stunden Betrieb sehr zuverlässig, ohne Verstopfung, arbeitet.

Generell kann jede Spezies am XT-2000iV gemessen werden. Es gibt eine Auswahl an sogenannten »vordefinierten« Analysenmodi und für viele weitere Tierarten oder für spezielles Probenmaterial kann der Anwender selbst spezifische Profile generieren und ein manuelles Diskriminieren (Gaten) der Proben vornehmen. Seit der Markteinführung im Sommer 2005 wurde die Liste der vordefinierten Tierarten erweitert, so dass am XT-2000iV die Zellpopulationen folgender Spezies direkt klassifiziert werden können:

Vordefinierte Tierarten

- Hund, Katze, Pferd, Kaninchen, Meerschweinchen, Ratte, Maus und Affe

Bei diesen vordefinierten Tierarten wird für jede individuelle Probe ein spezieller tierartspezifischer Algorithmus für die Leukozytenklassifizierung angewandt, um eine optimale Zuordnung der Zellpopulationen für jede Probe zu ermöglichen. Auch zucht- oder rassenspezifische Unterschiede bedeuten somit kaum Einschränkungen im Ergebnis, wodurch ein optimaler Ablauf der Routine gewährleistet wird.

Weitere Tierarten und spezielles Probenmaterial:

Zentrales Merkmal der XT-2000iv Software ist ihre außergewöhnliche Flexibilität für den Anwender. Vergleichbar mit einem klassischen Durchflußzytometer, können Sie hier jede Zellpopulation in den Graphiken selbst definieren - das sogenannte »manuelle Gating« - und somit die Diskriminatoren, mit deren Hilfe die einzelnen Zellpopulationen voneinander getrennt werden, neu definieren. Hierfür ist ein separates Menü vorgesehen, in dem die neuen Grenzen einfach mit der Maus gezeichnet werden (siehe die gelbe Umrandung um die Zellpopulation Lymphozyten in Abb.1).

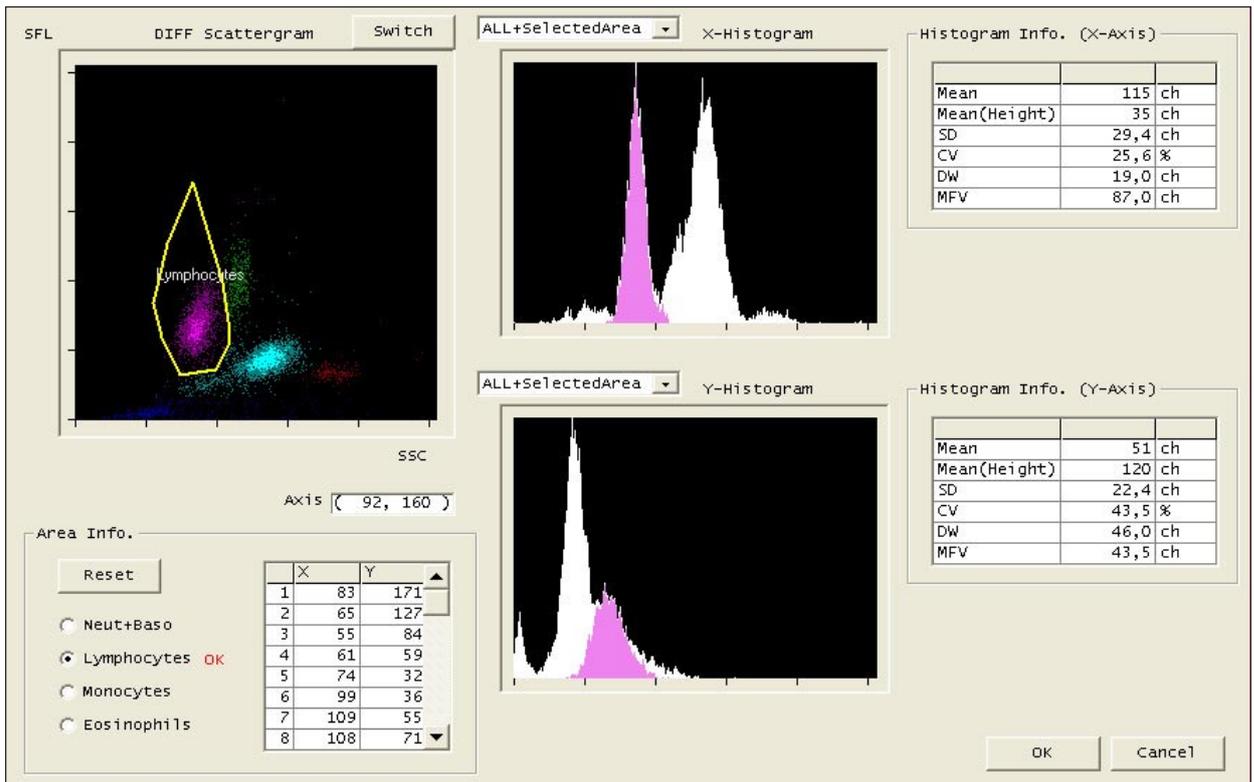
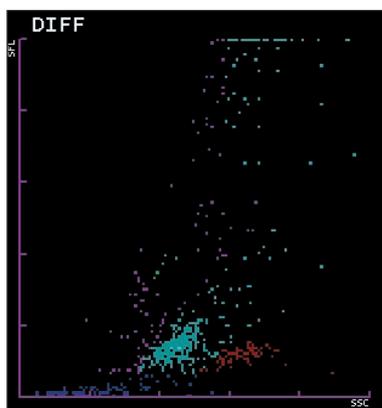


Abb. 1: Im »manuellen Gating« Menü des XT-2000iv lassen sich alle Zellpopulationen sehr einfach umrahmen, indem man mit der Maus einen Kreis um die sichtbare Zellpopulation zieht. Diese Prozedur kann zusätzlich durch weitere Anzeigen (graphisch im Histogramm und numerisch durch Koordinaten) kontrolliert werden.

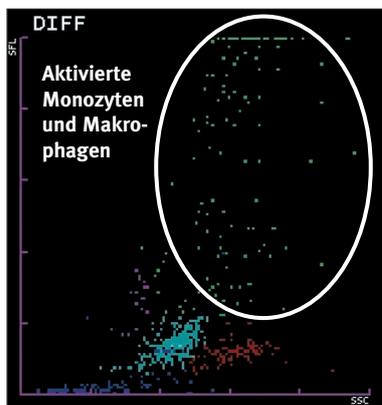
Sind alle Zellpopulationen auf diese Weise definiert, wird das neue Gate unter einem zu vergebenen Profilenames abgespeichert und steht für jede zukünftige Anforderung dieses speziellen Probenotyps (z. B. besondere Rasse, Erkrankung, Probenmaterial oder nicht vordefinierte Tierart) zur Verfügung. Auf diese Weise können Sie alle Tierarten und Körperflüssigkeiten messen und jedes von Ihnen generierte Profil problemlos und einfach anwenden, ohne erneut »manuell Gaten« zu müssen.

Als Beispiel einer bereits sehr gut etablierten und von vielen XT-2000iv Kunden angewandten Methode sei hier das Profil für Brocho-Alveolar-Lavageflüssigkeiten (BALF) genannt. Die Nutzung dieses Profils erlaubt eine automatisierte Zählung von aktivierten Makrophagen in dieser speziellen durch Lungen-spülung gewonnenen Flüssigkeit. Je nach verwendetem Röhrchen und Probenvolumen erfolgt die Messung entweder im manuell offenen Modus (85 µl Ansaugvolumen) oder im geschlossenen auto-matischen Modus des Samplers (150 µl Ansaugvolumen). Im zweiten Schritt reanalysiert der XT-2000iv dann diese Daten unter Verwendung des geeigneten Profils. Dieser Schritt ist ein rein kalkulatorischer und kann zu jedem Zeitpunkt am Computer des XT-2000iv durchgeführt oder beliebig oft mit jedem Profil wiederholt werden. Jede Reanalyse unterscheidet sich sowohl graphisch als auch anhand der numerischen Ergebnisse von der Originalmessung (Abb.2a und 2b).



66% Neut
2% Baso
17% Lymph
14% Eo
1% Mono

Abb. 2a: Messung einer BALF Probe vor der Anwendung des speziellen »BALF Gates«: inkorrekte Zuordnung der Zellpopulationen.



50% Neut
0.0% Baso
4% Lymph
20% Eo
26% Mono

Abb. 2b: Die aktivierten Monozyten/Makrophagen (grüne Population) werden mit der Anwendung des »BALF Gates« korrekt gezählt und angezeigt. Sie finden sich im oberen Bereich des Scattergramms. Dort werden jene Zellen detektiert, die einen deutlich erhöhten Nukleinsäureanteil vor allem im Zytoplasma aufweisen, in der Regel anhand der dunkelblauen Zytoplasma-färbung im Ausstrich erkennbar. Diese Zählung stimmt mit der manuellen Zählung überein.

Wie unterschiedlich die verschiedenen BALF-Profile für einige Tierarten aussehen, zeigt Abb.3. Die gezeigten Gates wurden speziell für jede Tierart im Vergleich zur eingesetzten Referenzmethode entwickelt und berücksichtigen damit das je nach Tierart unterschiedliche spezifische Erscheinungsbild von Blutzellen im Scattergramm des XT-2000iv.

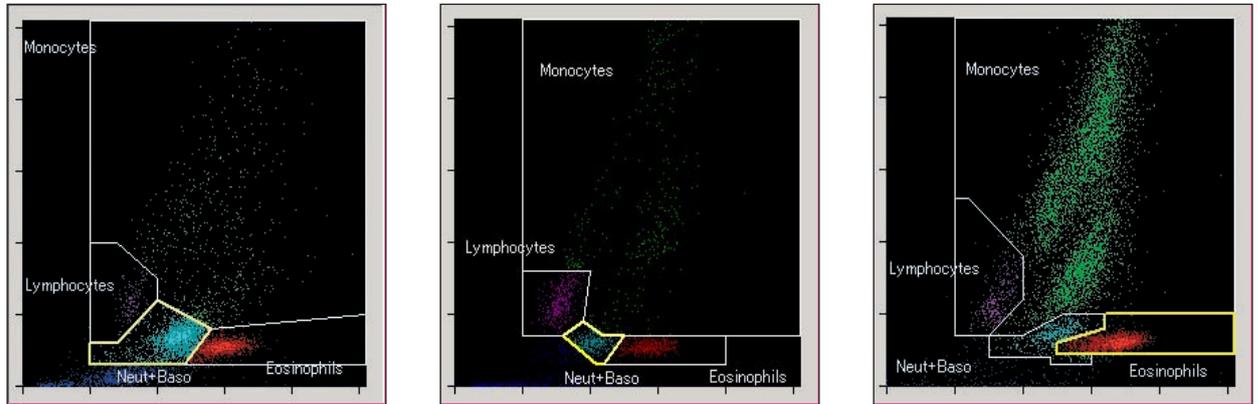


Abb. 3: BALF-Profile für Ratten, Mäuse und Meerschweinchen (von links nach rechts).

Jedes speziell entwickelte und auf Zuverlässigkeit getestete Profil kann abgespeichert und archiviert werden. Dabei ist die Tatsache, dass ein einmal etabliertes Profil auf jeden anderen XT-2000iv Rechner transferiert werden kann, ein nicht zu unterschätzender Vorteil für jeden Anwender.

Nicht nur für spezielle Körperflüssigkeiten ist das flexible manuelle Gating mit der Möglichkeit jeden Parameter mit Ausnahme des Hämoglobinwertes ändern zu können ein deutliches Plus. Auch exotische Tierarten, spezielle Tierrassen oder besondere Erkrankungen, die nicht in das »normale« Cluster zu passen scheinen, können so besser analysiert werden. Die Flexibilität bietet hier die Chance mehr Informationen herauszufiltern.

Vollständige Rückverfolgbarkeit jeder gemessenen Probe:

Werden gemessene Proben reanalysiert und damit die Ergebnisse verändert, so ist zu jeder Zeit sichergestellt, dass kein Originalergebnis einfach überschrieben wird und es damit verloren gehen kann. Der XT-2000iv garantiert vollständige Rückverfolgbarkeit jeder gemessenen Probe und aller durchgeführten Reanalysen dieser Probe. Hierzu dient der Datenspeicher der Software, der in einer Übersichtsliste alle gemessenen Originalproben sowie die reanalysierten Proben derselben Probennummer aufführt. Letztere sind durch ein »R« gekennzeichnet mit dem Hinweis auf das angewandte Profil und den verantwortlichen Anwender, der diese Probe reanalysiert hat (Abb.4).

V	Attr.	Operator	SAMPLE NO.	OUT	P/N	ERR	Animal Species	Category	RACK	Ana. Date	Ana. Time	Ana. Profile	Manual Ana. v.
V		Administrator	2052273	M	H		Dog						
V			2052325	A	H	M	Mouse						
V			2052322	A	H	M	Mouse						
R		Administrator	BAL 2052322	A	GH	M	Mouse			2005/04/22	12:46:27	BALF-Mouse	W
V			2052320	A	H	M	Mouse						
V			2052319	M	H	M	Mouse						
V			QC-50490802	A	H								
V			2052318	A	H	MC	Mouse						
R		0	2052318	A	GH	MC	Mouse			2005/05/19	12:27:15	BALF-Mouse	W
R		Administrator	2052318	A	GH	MC	Mouse			2005/04/22	12:52:07	BALF-Mouse	W
R		Administrator	2052318	A	GH	MC	Mouse			2005/04/22	12:52:44	BALF-RAT	W
V			2052317	A	H	MC	Mouse						
V			2052316	A	H	MC	Mouse						
V			QC-50490802	A	H								
V			2052280	A	H	M	Other						
V			2052279	A	H	M	Other						
V			2052278	A	H	M	Other						
V			2052277	A	H	M	Other						
V			2052276	A	H	M	Other						
V			2052275	A	H	M	Other						
V	R	Administrator	2052275	A	GH		Other			2005/04/22	12:33:33	DogAuto	

Abb. 4: Im Datenspeicher (Explorer) werden alle Daten gemessener und reanalysierter Proben gespeichert. Letztgenannte sind anhand des Präfixes »R« identifizierbar. Gleichzeitig ist aufgelistet, welches Profil für die Reanalyse eingesetzt und welche Zellpopulation verändert wurde (beispielsweise »W« für die Leukozyten) sowie durch wen diese Reanalyse wann durchgeführt wurde.

Sollten Sie Interesse haben, das Gerät einmal auf Routinetauglichkeit auch in Ihrem Labor zu testen oder mit Anwendern über deren Erfahrungen zu sprechen, so wenden Sie sich gerne an Ihren SYSMEX Verkaufsrepräsentanten.

Für weitergehende Informationen speziell zur Fluoreszenz-Technologie des XT-2000iV empfehlen wir die Themenblätter:

- Fluoreszenz-Durchflußzytometrie in der Hämatologie
- Leukozytendifferenzierung mit der XT-Serie: Verdachtsmeldungen des Gerätes im Vergleich zum mikroskopischen Bild
- SYSMEX XT-2000iV: Die flexible Lösung für das Veterinärlabor