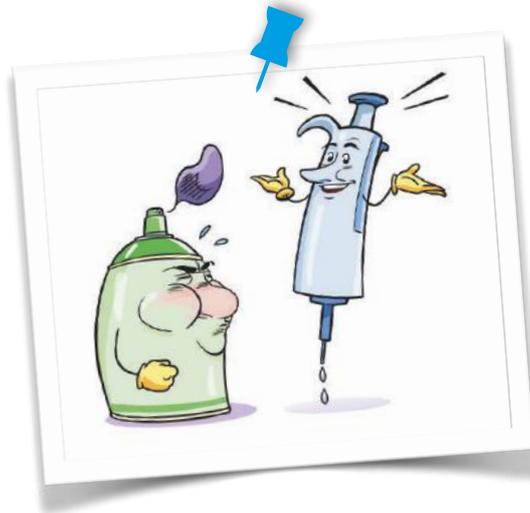


Färbeverfahren im Vergleich

Vor- und Nachteile verschiedener Färbeverfahren

Ein White Paper der BIOMED Labordiagnostik GmbH



Inhaltsverzeichnis

1. Einführung.....	3
2. Die manuelle Färbung.....	4
3. Das automatisierte Tauchverfahren	5
4. Das automatisierte Injektionsverfahren.....	6
5. Das automatisierte Sprühverfahren	7
6. Zusammenfassung	8

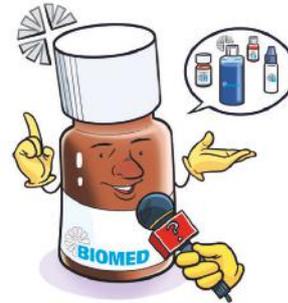


1. Einführung

In der Labordiagnostik gibt es verschiedene Färbeverfahren.

Die gängigsten Färbeverfahren sind:

- manuelle Färbung
- automatisiertes Tauchverfahren
- automatisiertes Injektionsverfahren
- automatisiertes Sprühverfahren



Human- oder veterinärmedizinische Labore stehen häufig vor dem Problem, das richtige Färbeverfahren für Ihre individuellen Bedürfnisse zu finden.

Labore mit sehr wenig Färbungen bevorzugen häufig die manuelle Färbung. Aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten kann es sinnvoll sein, ab größeren Mengen, auf ein automatisiertes Färbegerät umzusteigen.



Die Entscheidung zwischen dem Tauchverfahren, dem Injektionsverfahren oder dem Sprühverfahren fällt den Laborverantwortlichen nicht leicht.

Neben laborspezifischen Anforderungsprofilen und qualitativen Aspekten, spielen ökonomische Gesichtspunkte, wie Wirtschaftlichkeit und Effektivität, eine nicht zu unterschätzende Rolle im Entscheidungsprozess.

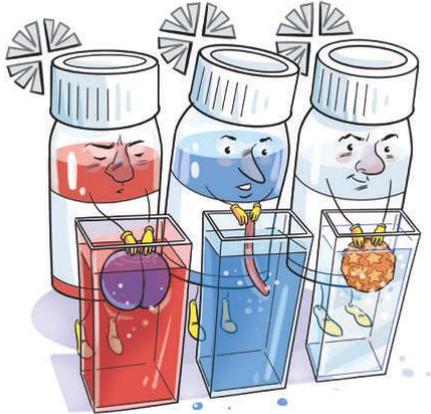
Dieses White Paper beschäftigt sich mit den wesentlichen Vor- und Nachteilen der oben genannten Färbeverfahren. Es soll Laborleiter und Laborverantwortliche bei der Wahl des passenden Färbeverfahrens bzw. eines geeigneten Färbegerätes unterstützen.

Wir beziehen uns in diesem White Paper auf aktuelle Erkenntnisse bis einschließlich Dezember 2021. Sie erhalten einen Überblick über die wichtigsten Pro- und Contra Argumente für die einzelnen Verfahren.

Nachfolgend werden die Vor- und Nachteile der einzelnen Färbeverfahren beleuchtet.



2. Die manuelle Färbung



Unter manueller Färbung versteht man das händische Färben diverser Präparate.

Diese Methode wird vorwiegend in kleinen Laboren mit einer geringen täglichen Probenanzahl angewandt. Hierbei werden die Proben manuell in die jeweiligen Küvetten getaucht oder die Färbelösungen einzeln auf die Objektträger von Hand aufgetragen.

Vorteile der manuellen Färbung:



- ☼ Durch das Auftragen mit einer Pipette ist ein sparsamer Verbrauch von teuren Komponenten möglich.
- ☼ Die Färbelösung wird gleichmäßig über das ganze Präparat verteilt. Dies ist sowohl bei der Küvettenfärbung, als auch beim Auftragen mit einer Pipette möglich.
- ☼ Die Färbeprotokolle lassen sich einfach anpassen.



Nachteile der manuellen Färbung:



- ☼ Die manuelle Färbung ist sehr zeitaufwendig.
- ☼ Die manuelle Färbung benötigt viel Platz im Labor.
- ☼ Beim Färben mit gesundheitsgefährdenden Lösungen ist ein Abzug im Labor notwendig.
- ☼ Beim Gebrauch von Küvetten ist eine relativ große Menge an Färbelösung notwendig.
- ☼ Je nach Anwender sind Unterschiede beim Färbbild in der manuellen Färbung möglich.

3. Das automatisierte Tauchverfahren

Beim automatisierten Tauchverfahren kommt ein Färbegerät, wie beispielsweise einer der vielseitigen Fastainer von MLT, zum Einsatz.

Die Präparate werden auf Objektträger aufgetragen. Diese werden in Objektträgerhalter eingelegt und automatisiert in die jeweiligen Färbelösungen eingetaucht.

Für Labore mit einem hohen Probendurchsatz kann ein Linearfärbeautomat sinnvoll sein, damit eine kontinuierliche Bestückung mit Proben erfolgen kann.



Vorteile eines automatisierten Färbegerätes für das Tauchverfahren:



- Es gibt keine individuelle Variation des Färbeergebnisses.
- Das automatisierte Tauchverfahren gewährleistet eine gleichmäßige Benetzung des gesamten Präparats durch vollständiges Eintauchen.
- Keine Bildung von Artefakten.
- Färbegeräte für das Tauchverfahren bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Human- und Veterinärmedizin. Sie sind geeignet für das Färben mit standardisierten Färbelösungen.
- Der Einsatz eines Färbegerätes für das Tauchverfahren ist zeitsparend und wirtschaftlich, sowie einfach in der Handhabung und der Wartung.
- Automatisierte Färbegeräte für das Tauchverfahren haben eine flexible Küvettengröße und können bei Linearfärbeautomaten auch kontinuierlich bestückt werden. Damit können, je nach Ausführung, gleichzeitig mehrere Proben gefärbt werden und auch verschiedene Methoden parallel angewendet werden.
- Es ist kein Abzug nötig. Die Geräte verfügen, je nach Ausführung, über eine Schutzabdeckung mit einem Filter und Abluftschlauch.
- Eine anwenderspezifische Programmierung für verschiedene Färbemethoden mit Küvetten ist möglich.
- Geringe Anschaffungskosten durch flexible Ausstattung für individuelle Bedürfnisse. Die Größe, sowie die Anzahl und Funktionalität der Küvetten kann nach Bedarf gewählt werden.
- Für die gründliche Spülung gibt es optional eine Wasserspülstation mit Wasseranschluss.
- Ein schnelles und gleichmäßiges Trocknen der Präparate ist durch eine optionale Trockenstation möglich.

Nachteile eines automatisierten Färbegerätes für das Tauchverfahren:

- Kreuzkontaminationen sind möglich.
- Keine Heißfärbung möglich.
- Unabhängig von der Anzahl der Präparate benötigt man die gleiche Menge an Färbelösungen.
- Bei einer sehr geringen Anzahl an Präparaten eventuell nicht wirtschaftlich.



4. Das automatisierte Injektionsverfahren

Wie schon beim automatisierten Tauchverfahren, kommt auch beim automatisierten Injektionsverfahren ein Färbegerät, wie beispielsweise ein Färbegerät aus der Dagatron-Serie, zum Einsatz.



Beim automatisierten Injektionsverfahren lagern die Objektträger mit den jeweiligen Präparaten horizontal und einzeln nebeneinander im jeweiligen Färbegerät.

Die Färbelösung wird einzeln und gleichmäßig per Injektion auf das jeweilige Präparat verteilt.

Vorteile eines automatisierten Färbegerätes für das Injektionsverfahren:



- Färbegeräte für das Injektionsverfahren bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Human- und Veterinärmedizin. Sie sind geeignet für das Färben mit standardisierten Färbelösungen. Außerdem sind sie kompakt, platz- und zeitsparend.
- Gleichmäßige Benetzung des gesamten Präparats durch horizontale, einzeln gelagerte Anordnung der Objektträger.
- Zuverlässige und sparsame Dosierung der erforderlichen Menge an Färbelösung mittels Mikroprozessorsteuerung.
- Es kommt zu keiner individuellen Variation beim Färbebild.
- Keine Verschleppung der Probe, da jedes Präparat individuell benetzt wird.
- Keine Vermischung verschiedener Färbelösungen durch Einsatz eines separaten Düsenkopfes für jedes Reagenz.
- Kein Verstopfen der Injektionsköpfe aufgrund der Größe der Düsen.
- Heißfärbung nach Ziehl-Neelsen möglich durch beheizbare Objektträgerhalter.
- Automatische Reinigung nach Bedarf.
- Es handelt sich um ein geschlossenes System mit einem Aktivkohlefilter. Ein Abzug ist nicht notwendig.
- Kombinierte Färbegeräte für zwei oder drei Färbetechniken parallel verfügbar: Färbung nach Gram, Kinyoun, Ziehl-Neelsen, AFB-Fluorochrom und May-Grünwald/Giemsa.
- Es entstehen keine Artefakte.

Nachteile eines automatisierten Färbegerätes für das Injektionsverfahren:

- Je nach gewünschtem Modell eventuell kostenintensiver in der Anschaffung.
- Bei seltener Nutzung eventuell nicht wirtschaftlich.



5. Das automatisierte Sprühverfahren



Beim automatisierten Sprüh- oder Sprayverfahren kommt ebenfalls ein automatisiertes Färbegerät, wie beispielsweise der PREVI® Color Gram von Biomérieux zum Einsatz.

Die Präparate werden beim automatisierten Sprühverfahren mit der jeweiligen Färbelösung besprüht.

Vorteile eines automatisierten Färbegerätes für das Sprühverfahren:



- Färbegeräte für das Sprühverfahren bieten vielfältige Einsatzmöglichkeiten in der Human- und Veterinärmedizin. Sie sind geeignet für das Färben mit standardisierten Färbelösungen. Außerdem sind sie kompakt, platz- und zeitsparend.
- Es kommt zu keiner individuellen Variation.
- Da jedes Präparat individuell benetzt wird, kommt es zu keiner Verschleppung der Proben.
- Es können bis zu 30 Präparate gleichzeitig gefärbt werden.
- Keine Vermischung verschiedener Färbelösungen durch Einsatz eines separaten Düsenkopfes für jedes Reagenz.
- Es erfolgt eine automatische Reinigung nach längerer Abschaltung.
- Es handelt sich um ein geschlossenes System.
- Beim Sprühverfahren kommt es zu einem geringen Reagenzverbrauch.

Nachteile eines automatisierten Färbegerätes für das Sprühverfahren:



- Leichtes Verstopfen der Sprühdüsen aufgrund des geringen Durchmessers möglich.
- Eine häufige Reinigung der Sprühdüsen ist nötig.
- Auf Grund verstopfter Düsen kann es zu einer unregelmäßigen Benetzung des Präparats, durch ein geringeres Auftragsvolumen kommen.
- Häufige Bildung von Artefakten.
- Keine Heißfärbung möglich.



6. Zusammenfassung



Sie haben nun die wesentlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Färbeverfahren kennengelernt.

Bei sehr geringen Färbemengen pro Jahr ist die manuelle Färbung trotz benötigtem Platz und dem großen Zeitaufwand immer noch ein solides und wirtschaftliches Verfahren.

Das Hauptargument gegen das Tauchverfahren ist zweifelsfrei das Risiko der Kreuzkontamination. Dennoch kann es bei großen Mengen, vor allem im Bereich der Pathologie, unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten das richtige Verfahren sein.

Beim Sprühverfahren kann es durch leichtes Verstopfen der Sprühdüsen zu einer unzureichenden Benetzung des Präparates kommen. Eine Kreuzkontamination ist aber ausgeschlossen. Je nach benötigtem Anwendungsbereich im Labor kann das Sprühverfahren für die jeweiligen Bedürfnisse passend sein.



Beim Injektionsverfahren stellt sich die Frage nach der Wirtschaftlichkeit, wenn das Labor nur geringe Mengen an Färbungen hat. Ansonsten liefert das Injektionsverfahren sehr gute Ergebnisse, da es weder zu Kreuzkontaminationen, noch zur Bildung von Artefakten kommt.

Dieses White Paper hat Ihnen die wesentlichen Vor- und Nachteile der verschiedenen Färbeverfahren aufgezeigt. Für welches Verfahren Sie sich letztlich entscheiden werden, hängt von den Anforderungen Ihres Labors ab.



Eine einfache Möglichkeit um herauszufinden, ob das in der Theorie ausgewählte Verfahren tatsächlich in den Arbeitsalltag passt, ist eine Probestellung im eigenen Labor. Diese Möglichkeit bietet beispielsweise die BIOMED Labordiagnostik GmbH für Geräte des Tauch- und Injektionsverfahrens an.

Vereinbaren Sie einfach Ihren individuellen Beratungstermin vor Ort. Testen Sie Ihr gewünschtes Verfahren oder lassen Sie sich vorab ganz unverbindlich telefonisch von unseren Experten unter der +49 89 315 700 0 beraten.

Herausgegeben im Dezember 2021

Herausgeber:



BIOMED Labordiagnostik GmbH
Bruckmannring 32
D-85764 Oberschleißheim

Phone: + 49 89 315 700 0
Fax: + 49 89 315 700 15

Mail: info@biomed.de
Web: www.biomed.de

