



Leistungsbeschreibung

LemnaTec Scanalyzer Mikrobiologie

Bei der Bewertung von Umweltproben werden eine Reihe von Tests eingesetzt, bei denen Bakterienkolonien auf Petrischalen gezählt und bei einigen Tests nach Form, Farbe und Größe klassifiziert werden. Die Zählung homogener Kolonien ähnlicher Größe mit wenig Überschneidungen ist schon lange mit Koloniezählgeräten möglich. Die Zählung und Klassifizierung inhomogener und farbiger Kolonien ist dagegen erst durch die moderne Bildanalyse möglich geworden. Zusammen gewachsene Kolonien werden mit Hilfe der von LemnaTec entwickelten Bildanalysemethode im LemnaTec Scanalyzer getrennt und einzeln gezählt. Unterschiedlich gefärbte Kolonien können verschiedenen Kategorien zugeordnet werden. Eine Differenzierung nach Form und Größe ist anwendungsbezogen möglich. Mit der Auswertung von Kolonien auf Agarplatten erweitert sich der Einsatzbereich des LemnaTec Scanalyzers zum multifunktionalen Werkzeug, welches eine effiziente Auswertung von Biotests ermöglicht.

Das Gerätekonzept

Das Hauptziel des LemnaTec-Systems im Bereich der Mikrobiologie ist die umfassende und reproduzierbare Auswertung von Kolonien. Der Scanalyzer ist weit mehr als ein reines Messgerät. Er unterstützt die Testdurchführung von der Konzeption der Tests bis hin zur statistischen Datenauswertung. Der Scanalyzer wird komplett zum sofortigen Einsatz geliefert. Auf Wunsch baut LemnaTec das Gerät vor Ort auf und schult die Anwender. Trotz aller Vorgaben ist das System flexibel. Der Anwender kann das Testdesign und viele Auswertungsparameter eigenständig und frei gestalten bzw. seinen Zielen anpassen. Das LemnaTec System ermöglicht Ihnen ein komfortables Arbeiten. Die Beleuchtung der Agarplatten im Durchlicht, Dunkelfeld oder im diffusen Auflicht ermöglicht die optimale Darstellung sehr unterschiedlicher Kolonie- und Agartypen.

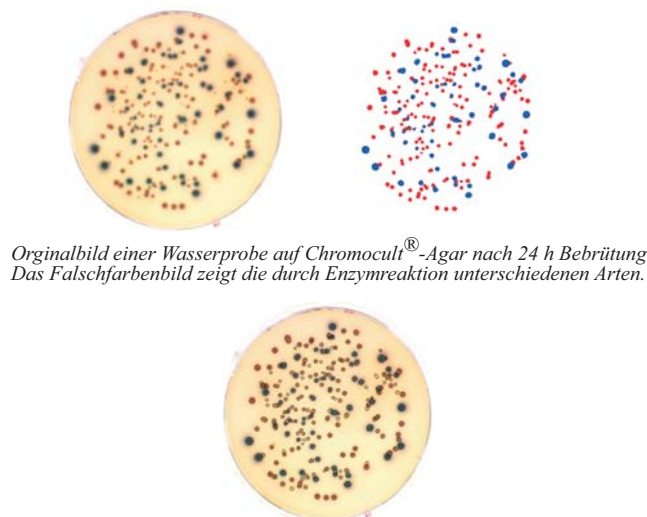
Leistungen der Analysesoftware

Erkennung der einzelnen Kolonien

Der LemnaTec Scanalyzer separiert komplexe Kolonienstrukturen in Einzelkolonien und markiert diese farblich. Die differenzierte Formerkennung garantiert die hohe Übereinstimmung mit der langwierigen manuellen Zählung. Die fertig konfigurierten Auswertungsmethoden können bei Bedarf leicht vom Benutzer optimiert und wieder abgespeichert werden. Dies garantiert die hohe Flexibilität der Auswertung. Die Eliminierung einzelner Fehler bei der Kolonieerkennung und die Vermessung seltener Strukturen erfolgt manuell mittels einer komfortablen und intuitiv gestalteten Korrekturoberfläche. Dabei können Kolonien gelöscht, geteilt, vereinigt oder hinzugefügt werden.

Entfernung von Hintergrundobjekten

Bei der Aufnahme von Agarplatten werden alle sichtbaren Objekte außer den Kolonien (Schmutzpartikel aus Abwasserproben, Blasen, Gießfehler im Agar, Färbungsgradienten) automatisch aus dem Analysebild entfernt. Mit Hilfe eines dialoggestützten Assistenten ist es möglich die angebotenen Methoden leicht zu optimieren. Einzelne unerwünschte Objekte können in einem Korrekturfenster leicht entfernt werden. Neben der Anzahl der Kolonien und deren Gesamtfläche können auch Größenverteilungen ausgewertet werden. Ebenso ist eine Klassifizierung der Kolonien nach Farbklassen möglich.



Originalbild einer Wasserprobe auf Chromocult®-Agar nach 24 h Bebrütung. Das Falschfarbenbild zeigt die durch Enzymreaktion unterschiedenen Arten.

Im Kantenbild werden die detektierten Kolonien angezeigt. Die Klassifizierung ergab 154 rote und 56 blaue Kolonien.

Farbklassifizierung

Mit einer intuitiven Benutzeroberfläche kann der Anwender Farben direkt aus den Analysebildern entnehmen, zu Farbklassen (z. B. Rot, Gelb, Blau etc.) zusammenstellen und ein Falschfarbenbild generieren. Die Farben können als Farbschemata für weitere Analysen abgespeichert werden. Bei der Erstellung neuer Farbschemata sind Originalbild und Falschfarbenbild nebeneinander sichtbar. Damit können relativ ähnliche Färbungen sicher unterschieden werden. So wird die visuelle Differenzierung zwischen unterschiedlich gefärbten Kolonien optimal nachgebildet. Die Zählung erfolgt automatisch und ordnet die Kolonien reproduzierbar, schnell und bequem den Farbklassen zu.

Datenauswertung Einzelbild

Zum flexiblen Arbeiten - besonders in der Forschung - können Einzelbilder bildanalytisch ausgewertet werden. Damit unterstützt der LemnaTec Scanalyzer auch die Auswertung von sehr heterogenem Plattenmaterial und Sonderanwendungen.

Testreihen-Management und Auswertung

Die Hauptanwendung des LemnaTec Scanalyzers ist der Routinebetrieb mit Konzentrationsreihen und Screeningtests. Alle Teilschritte der gesamten Tests werden durch den Scanalyzer unterstützt. So können z.B. alle für einen normkonformen Test zu protokollierenden Daten eingegeben und später mit ausgedruckt werden. Der Verdünnungsassistent hilft beim Ansetzen von Konzentrations- und Verdünnungsreihen (auch G-Werte nach DIN) und bei der Probenbenennung. Die Identifizierung der Testansätze ist mit einem Barcodescanner komfortabel automatisierbar. Von den Einzelansätzen jedes Tests können Aufnahmen

in beliebiger Reihenfolge gemacht werden, die anschließend übersichtlich sortiert als Report gespeichert, exportiert und ausgedruckt werden. Der Messreihenassistent sorgt für die nötige Transparenz bei der Qualitätskontrolle.

Spezielle Anwendungen

Ames-Test

Die Kolonien von Salmonella typhimurium im klassischen Ames-Test werden trotz ihrer geringen Eigenfärbung im Dunkelfeld schnell und effizient gezählt. Das Testreihenmanagement erlaubt die geordnete Aufnahme ganzer Verdünnungsreihen. Die Ergebnisse werden übersichtlich in Tabellenform dargestellt und in Reversionskoeffizienten umgerechnet. Dies ermöglicht eine schnelle Bewertung der Ergebnisse sowohl in Screeningtests als auch bei großen Verdünnungsreihen.

Koloniebildende Einheiten im Abwasser

Bei der Ermittlung koloniebildender Einheiten im Abwasser müssen sehr unterschiedliche Kolonien erfasst und z. B. von Schmutzpartikeln unterschieden werden. Dies gelingt durch eine umfassende Klassifizierung aller erkannten Objekte. Damit wird es möglich, Kolonien untereinander nach Farbe, Form und Größe zu unterscheiden. Dies erleichtert die Bewertung der Abwasserproben, da charakteristische Kolonietypen ohne wiederholte physiologische Charakterisierung den verschiedenen Stämmen morphologisch zugeordnet werden können.

Chromogene Nährböden

Die sichere und zuverlässige Farbauswertung von Kolonien wird besonders wichtig, wenn chromogene Nährböden für eine spezifische Anfärbung verschiedener Bakterienarten (z. B. Kolliformenbestimmung) sorgen. Mit der effektiven LemnaTec-Farbbildanalyse werden die Kolonietypen sicher unterschieden und den einzelnen Farbklassen zugeordnet. Die Klassifizierung nach Farbe und Form kann vom Anwender selbst flexibel festgelegt werden.

Dokumentation

Alle Bilder, Rohdaten, Auswertungsmethoden und Ergebnisse werden GLP-konform in nicht veränderbaren Rohdatenfiles und zusätzlichen Analysefiles gespeichert. Außerdem sind sie in Datenbanken übertragbar. Durch die Markierung der ausgewerteten Kolonien im Bild ist die Auswertung umfassend dokumentiert. So sind sie der Qualitätskontrolle dauerhaft zugänglich. Durch den Einsatz von Barcodes wird die Datenaufnahme weiter vereinfacht und Verwechslungen werden ausgeschlossen.

Perspektiven

Die Quantifizierung von Flächen, Formen und Farben ist auch bei zahl reichen weiteren Biotests notwendig und möglich! Bitte fragen Sie uns nach dem aktuellen Stand der Entwicklungen.

