

Measure what you see

spectro2profiler



Glossary – Explanation of Terminology
Glossar – Erklärung der Terminologie

Table of Contents

English	4
Deutsch	12

Table of Contents

- 1 Introduction 5**
 - 1.1 Welcome to BYK-Instruments!..... 5
 - 1.2 About 5
- 2 Measurement Results 6**
 - 2.1 Leather-like Structures 6
 - 2.2 Fine Structures 7
 - 2.3 Coarse Paint 8
- 3 Settings for 3D / 2D Parameters in "smart-chart" 9**
 - 3.1 Settings for 3D Topography Data (Watershed Analysis)..... 9
 - 3.2 Settings for 2D Reflectivity Data 11

1 Introduction

1.1 Welcome to BYK-Instruments!

Congratulations on the purchase of this top-quality product which you can 100% rely on for your laboratory analysis and QC tasks. BYK-Gardner is committed to supply innovative and high quality testing solutions with global service. BYK-Instruments are known as complete system solutions customized to your requirements to optimize color, appearance and physical properties of your products.

We strongly believe in total customer satisfaction including local services on a global basis. Our BYK-Instruments' offices and authorized agents can support you with the following value-added services:

- Technically competent sales engineers - your resource to select the right testing solution.
- Application engineers - your contact whenever you need technical expertise or operation help.
- Repair & Certification services - your guarantee for a long instrument lifetime.

BYK-Gardner is part of the Altana Group and a direct subsidiary of BYK, the worldwide leader of additives for coatings and plastics. Together we offer complete and unique solutions for you, our customer.

We thank you for your trust. Let us know what we can do to best meet your specific needs.

Your BYK-Gardner Team

www.byk-instruments.com

1.2 About

This document describes the meaning of the measurement parameters for the different analysis modes. In addition, it is explained how to best edit the settings for watershed and reflectivity calculation. The settings can be optimized in **Standard Management** of "smart-chart" based on your specific structure / texture.

Document Type	Document Number
Safety Instructions	283 025 448
Short Instructions	283 025 449
Operating Instructions	283 025 450 E

All documents can be downloaded from our website:

<https://www.byk-instruments.com/p/7300>

2 Measurement Results

Dependent on the selected analysis mode the parameters described in the following chapter are calculated by the spectro2profiler.

In order to optimize the measurement results for your specific structure the 2D / 3D settings can be edited in **Standard Management** of the "smart-chart" software.

The firmware uses default settings, if not changed in **Standard Management** and sent to the instrument with a specific standard.

2.1 Leather-like Structures

Cn - Number of Cells

The number of cells included into the data analysis. Incomplete border cells are excluded from the data analysis.

Cs - Mean Cell Size (mm²)

The areas of the included cells are measured and the mean value is calculated.

Ca - Mean Cell Amplitude (P-µm)

The minimum height and the maximum height in each cell are detected. From these two heights the amplitude of one cell is calculated. The averaged amplitudes of all cells yield the mean cell amplitude. The unit is perceived height based on the measurement technology.

R - Mean Reflectivity (a.u.)

The mean value of the reflectivity data. This is an absolute measurement. The value is calibrated with a matt white tile. This camera standard is provided as accessory. The unit is non-standard and thus an **arbitrary unit (a.u.)**.

Rc - Reflectivity Contrast

The topography data is separated into valleys and hills. The threshold height is parameterized (see below). The algorithm calculates the two mean reflectivity values for the area of valleys and of hills. The contrast is calculated with the contrast formula $\text{contrast} = (\text{hill} - \text{valley}) / (\text{hill} + \text{valley})$.

Rh - Reflectivity on Hills (a.u.)

This is the mean reflectivity value for the area of hills.

Rv - Reflectivity in Valleys (a.u.)

This is the mean reflectivity value for the area of valleys.

Hs - Mean Hill Size (mm²)

The cross sections of the hills within the corresponding cells are detected. These areas are averaged and the mean value is returned. The threshold height for the cross section is parameterized (see below).

F% - Fill Factor

The ratio of mean hill size and mean cell size yield the fill factor.

CsMin - Cell Size Minimum (mm²)

The smallest cell size of all cells included into the data analysis.

CsMax - Cell Size Maximum (mm²)

The largest cell size of all cells included into the data analysis.

CsDev - Cell Size Deviation

The standard deviation (mm²) of the cell sizes divided through the Mean cell size (mm²). The standard deviation is calculated based on the of the distribution of all individual cell sizes. Division by mean value ensures the comparability of different structure types.

2.2 Fine Structures

R - Mean Reflectivity (a.u.)

The mean value of the reflectivity data. This is an absolute measurement. The value is calibrated with the matt white tile. This camera standard is provided as accessory. The unit is non-standard and thus an arbitrary unit (a.u.).

μRc - Micro Reflectivity Contrast

The topography data is separated into low and high reflectivity areas. The algorithm calculates the two mean reflectivity values for the corresponding areas. The contrast is calculated with the contrast formula $\text{contrast} = (\text{high} - \text{low}) / (\text{high} + \text{low})$.

μPd - Micro Mean Peak Distance (μm)

The algorithm finds local maxima. The next neighbour distances for these maxima are calculated and an average value is returned.

μA - Micro Mean Local Amplitude (P-μm)

The algorithm finds local maxima and local minima. A local amplitude is calculated between a local maximum and its nearest minimum. All local amplitudes are averaged, and the result is returned. The unit is perceived height based on the measurement technology.

2.3 Coarse Paint

Cn - Number of Cells

The number of cells included into the data analysis. Incomplete border cells are excluded from the data analysis.

Cs - Mean Cell Size (mm²)

The areas of the included cells are measured and the mean value is calculated.

Ca - Mean Cell Amplitude (P- μ m)

The minimum height and the maximum height in each cell are detected. From these two heights the amplitude of one cell is calculated. The averaged amplitudes of all cells yield the mean cell amplitude. The unit is perceived height based on the measurement technology.

CsMin - Cell Size Minimum (mm²)

The smallest cell size of all cells included into the data analysis.

CsMax - Cell Size Maximum (mm²)

The largest cell size of all cells included into the data analysis.

CsDev - Cell Size Deviation

The standard deviation (mm²) of the cell sizes divided through the Mean cell size (mm²). The standard deviation is calculated based on the of the distribution of all individual cell sizes. Division by mean value ensures the comparability of different structure types.

3 Settings for 3D / 2D Parameters in “smart-chart”

In order to optimize the 3D / 2D measurement results for a specific structure the following parameters can be adjusted in the **Standard Management** module of “smart-chart”.

3.1 Settings for 3D Topography Data (Watershed Analysis)

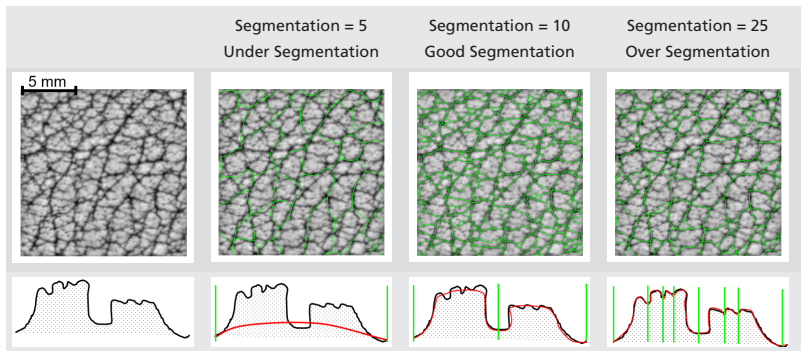
Segmentation parameter

... smoothes the surface topography to avoid over / under segmentation. The true data for the 3D analysis is not affected. The parameter range is from 1.0 to 100.0. **The default setting is 10, which is also used in the instrument firmware.**

If the filter offset = 1, a strong smoothing of the input data will take place. If the filter offset = 100, little smoothing will be done.

Examples:

The left image in the figure shows the 3D data as a grey scaled image. The images next to it show different segmentation results for different segmentation parameters. The green lines indicate the watershed segmentation results. The images below show the smoothed topography as red line and the segmentation borders as green lines, illustrated in abstracted form.



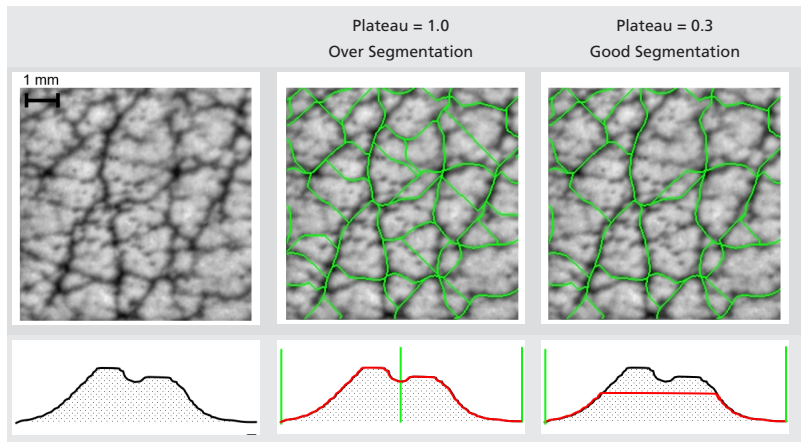
Plateau parameter

... controls the truncation of the crests of the hills. This data manipulation affects the watershed segmentation on the hills. The data for the 3D analysis is not affected. The parameter range is from 0.0 to 1.0. **The default setting is 1, which is also used in the instrument firmware.**

If plateau parameter = 1, no truncation will be done. If plateau parameter = 0, the crests of the hills will be flattened down to their mean height. The images underneath show the truncated topography as red line and the segmentation borders as green lines, illustrated in abstracted form.

Examples:

The following images show the truncated topography as red line and the segmentation borders as green lines, illustrated in abstracted form.



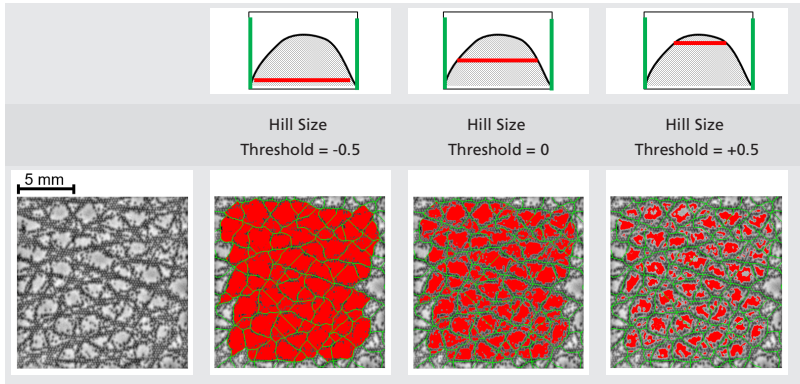
Hill size threshold

... defines the height of the hill intersection for the hill size calculation. The range is from -1.0 to +1.0. **The default setting is 0, which is also used in the instrument firmware.**

Hill size threshold = 0 means that the mean height of the topography is used as threshold. A value of -1.0 means that the lowest point is used as threshold. This selects all data as hills. A value of +1.0 generates the opposite output. The relative threshold parameter ensures the comparability between different samples.

Examples:

Hill sections are indicated as red areas. The green lines are the watershed segmentation result. The abstracted illustrations above show the intersection marked as red line and the segmentation borders as green lines.



3.2 Settings for 2D Reflectivity Data

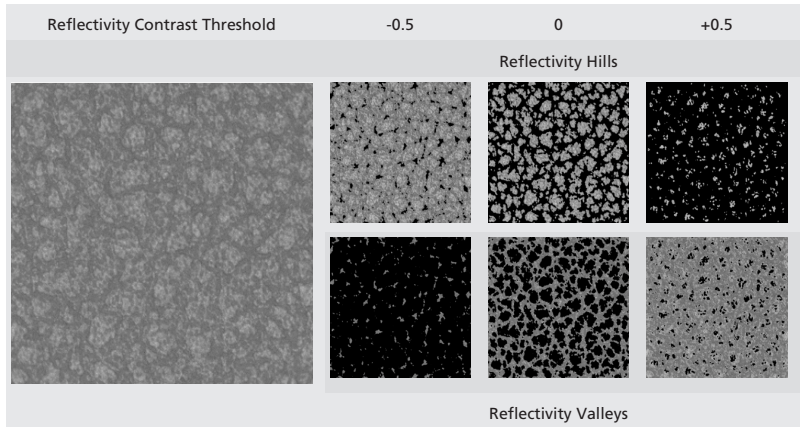
Reflectivity contrast threshold

... defines the height at which hills and valleys are separated for the reflectivity contrast calculation. The range is from -1.0 to +1.0. **The default setting is 0, which is also used in the instrument firmware.**

Reflectivity contrast threshold = 0 means that the mean height of the topography data is used as threshold. A value of -1.0 means that the lowest point is used as threshold. This selects all data as hills. A value of +1.0 generates the opposite output. The relative threshold parameter ensures the comparability between different samples.

Examples:

The reflectivity data are shown as grey scale images.



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	13
1.1	Willkommen bei BYK-Instruments!	13
1.2	Überblick	13
2	Messergebnisse	14
2.1	Lederähnliche Strukturen	14
2.2	Feine Strukturen	15
2.3	Grobstrukturierter Lack.....	16
3	Einstellungen für 3D / 2D Parameter in "smart-chart"	17
3.1	Einstellungen für 3D-Topographiedaten (Wasserscheiden-Analyse)	17
3.2	Einstellungen für 2D-Reflexionsdaten.....	19

1 Einleitung

1.1 Willkommen bei BYK-Instruments!

Wir gratulieren Ihnen zu diesem Spitzenprodukt, auf das Sie sich bei Ihren Laboranalysen und QC-Aufgaben uneingeschränkt verlassen können. BYK-Gardner garantiert Ihnen innovative und qualitativ hochwertige Prüfsysteme mit weltweitem Service. BYK-Instrumente sind bekannt als Komplettlösungen, die auf Ihre Anforderungen zugeschnitten sind, um Farbe, Glanz und physikalische Eigenschaften Ihrer Produkte zu optimieren.

Wir vertreten den Grundsatz der totalen Kundenzufriedenheit, der lokale Dienstleistungen auf globaler Basis miteinschließt. Unsere Niederlassungen und autorisierten Vertretungen von BYK-Instruments unterstützen Sie mit den folgenden Serviceleistungen vor Ort:

- Technisch kompetente Vertriebsingenieure - Ihre Ressource zur Auswahl des optimalen Prüfsystems.
- Applikationsingenieure - Ihre Ansprechpartner, wenn Sie technisches Know-how oder Hilfe bei der Bedienung benötigen.
- Reparatur- und Zertifizierungsservice - Ihre Garantie für eine lange Gerätelebensdauer.

BYK-Gardner ist Teil der Altana-Gruppe und eine direkte Tochtergesellschaft von BYK, dem weltweit führenden Anbieter von Additiven für Lacke und Kunststoffe. Gemeinsam bieten wir komplette und einzigartige Lösungen für Sie, unseren Kunden.

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen. Lassen Sie uns wissen, was wir tun können, um Ihre Anforderungen optimal zu erfüllen.

Ihr BYK-Gardner Team

www.byk-instruments.com

1.2 Überblick

Dieses Dokument beschreibt die Bedeutung der Messparameter für die verschiedenen Analysemodi. Darüber hinaus wird erläutert, wie die Einstellungen für die Wasserscheiden-Analyse und Reflexionsberechnung am besten bearbeitet werden können.

Dokumenttyp	Literaturnummer
Safety Instructions	283 025 448
Short Instructions	283 025 449
Operating Instructions	283 025 450 E

Alle Dokumente finden Sie auch unserer Website zum Download:

<https://www.byk-instruments.com/p/7300>

2 Messergebnisse

Abhängig vom gewählten Analysemodus werden die im folgenden Kapitel beschriebenen Parameter vom spectro2profiler berechnet.

Um die Messergebnisse für Ihre spezifische Struktur zu optimieren, können die 2D- / 3D-Einstellungen in der **Standardverwaltung** der Software "smart-chart" optimiert werden.

Die Firmware verwendet Standardeinstellungen, wenn sie nicht in der **Standardverwaltung** geändert und mit einem spezifischen Standard an das Gerät gesendet wird.

2.1 Lederähnliche Strukturen

Cn - Number of Cells = Zellenanzahl

Die Anzahl der in die Datenanalyse berücksichtigten Zellen. Unvollständige Randzellen werden von der Datenanalyse ausgeschlossen.

Cs - Mean Cell Size (mm²) = Mittlere Zellgröße

Die Flächen der berücksichtigten Zellen werden gemessen und der Mittelwert berechnet.

Ca - Mean Cell Amplitude (P-µm) = Mittlere Zellamplitude

Die minimale und die maximale Höhe jeder Zelle wird ermittelt. Aus diesen beiden Höhen wird die Amplitude einer Zelle berechnet. Die gemittelten Amplituden aller Zellen ergeben die mittlere Zellamplitude. Die Einheit ist die wahrgenommene Höhe basierend auf der Messtechnik.

R - Mean Reflectivity (a.u.) = Mittlere Reflexion

Der Mittelwert der Reflexionsdaten. Dies ist eine absolute Messung. Der Wert wird mit einer mattweißen Kachel kalibriert. Dieser Kamerastandard wird als Zubehör mitgeliefert. Die Einheit ist nicht genormt und daher eine **willkürliche Einheit = arbitrary unit (a.u.)**.

Rc - Reflectivity Contrast = Reflexionskontrast

Die Topographiedaten werden in Täler und Hügel unterteilt. Die Schwellenhöhe wird festgelegt (siehe unten). Der Algorithmus berechnet die beiden mittleren Reflektivitätswerte für die Fläche der Täler und der Hügel. Der Kontrast wird mit der Kontrastformel, $\text{Kontrast} = (\text{Hügel} - \text{Tal}) / (\text{Hügel} + \text{Tal})$ berechnet.

Rh - Reflectivity on Hills (a.u.) = Reflexion der Hügel

Dies ist der mittlere Reflexionswert für die Hügelflächen.

Rv - Reflectivity in Valleys (a.u.) = Reflexion der Täler

Dies ist der mittlere Reflexionswert für die Täler.

Hs - Mean Hill Size (mm²) = Mittlere Hügelgröße

Die Querschnitte der Hügel innerhalb der zugehörigen Zellen werden erfasst. Diese Flächen werden gemittelt und der Mittelwert berechnet. Die Schwellenhöhe für den Querschnitt wird parametrisiert (siehe unten).

F% - Fill Factor = Füllfaktor

Das Verhältnis von mittlerer Hügelgröße und mittlerer Zellgröße liefert den Füllfaktor.

CsMin - Cell Size Minimum (mm²) = Minimale Zellgröße

Die kleinste Zellgröße aller in die Datenanalyse berücksichtigten Zellen.

CsMax - Cell Size Maximum (mm²) = Maximale Zellgröße

Die größte Zellgröße aller in die Datenanalyse berücksichtigten Zellen.

CsDev - Cell Size Deviation = Zellgrößen-Abweichung

Die Standardabweichung (mm²) der Zellgrößen dividiert durch die Mittlere Zellgröße (mm²). Die Standardabweichung wird auf der Grundlage der Verteilung aller individuellen Zellgrößen berechnet. Die Division durch den Mittelwert gewährleistet die Vergleichbarkeit der verschiedenen.

2.2 Feine Strukturen

R - Mean Reflectivity (a.u.)= Mittlere Reflexion

Der Mittelwert der Reflexionsdaten. Dies ist eine absolute Messung. Der Wert wird mit der mattweißen Kachel kalibriert. Dieser Kamerastandard wird als Zubehör mitgeliefert. Die Einheit ist kein Standard und somit eine beliebige Einheit (a.u.).

μRc - Micro Reflectivity Contrast = Mikro-Reflexionskontrast

Die Topographiedaten werden in Flächen mit niedriger und hoher Reflexion unterteilt. Der Algorithmus berechnet die beiden mittleren Reflexionswerte für die entsprechenden Flächen. Der Kontrast wird mit der Kontrastformel $\text{Kontrast} = (\text{hoch} - \text{niedrig}) / (\text{hoch} + \text{niedrig})$ berechnet.

μPd - Micro Mean Peak Distance (μm) = Mittlerer Mikro-Spitzenabstand

Der Algorithmus findet lokale Maxima. Die Entfernungen der nächstliegenden Nachbarn für diese Maxima werden berechnet, und daraus wird ein Mittelwert berechnet.

μA - Micro Mean Local Amplitude (P-μm) = Mittlere lokale Mikroamplitude

Der Algorithmus findet lokale Maxima und lokale Minima. Eine lokale Amplitude wird zwischen einem lokalen Maximum und seinem nächsten Minimum berechnet. Alle lokalen Amplituden werden gemittelt. Die Einheit ist die wahrgenommene Höhe basierend auf der Messtechnik.

2.3 Grobstrukturierter Lack

Cn - Number of Cells = Zellenanzahl

Die Anzahl der in die Datenanalyse berücksichtigten Zellen. Unvollständige Randzellen werden von der Datenanalyse ausgeschlossen.

Cs - Mean Cell Size (mm²) = Mittlere Zellgröße

Die Flächen der berücksichtigten Zellen werden gemessen und der Mittelwert berechnet.

Ca - Mean Cell Amplitude (P-µm) = Mittlere Zellamplitude

Die minimale und die maximale Höhe jeder Zelle wird ermittelt. Aus diesen beiden Höhen wird die Amplitude einer Zelle berechnet. Die gemittelten Amplituden aller Zellen ergeben die mittlere Zellamplitude. Die Einheit ist die wahrgenommene Höhe basierend auf der Messtechnik.

CsMin - Cell Size Minimum (mm²) = Minimale Zellgröße

Die kleinste Zellgröße aller in die Datenanalyse berücksichtigten Zellen.

CsMax - Cell Size Maximum (mm²) = Maximale Zellgröße

Die größte Zellgröße aller in die Datenanalyse berücksichtigten Zellen.

CsDev - Cell Size Deviation = Zellgrößen-Abweichung

Die Standardabweichung (mm²) der Zellgrößen dividiert durch die Mittlere Zellgröße (mm²). Die Standardabweichung wird auf der Grundlage der Verteilung aller individuellen Zellgrößen berechnet. Die Division durch den Mittelwert gewährleistet die Vergleichbarkeit der verschiedenen Strukturarten.

3 Einstellungen für 3D / 2D Parameter in "smart-chart"

Um die 3D / 2D-Messergebnisse für eine bestimmte Struktur zu optimieren, können die folgenden Parameter im Modul **Standardmanagement** von "smart-chart" eingestellt werden.

3.1 Einstellungen für 3D-Topographiedaten (Wasserscheiden-Analyse)

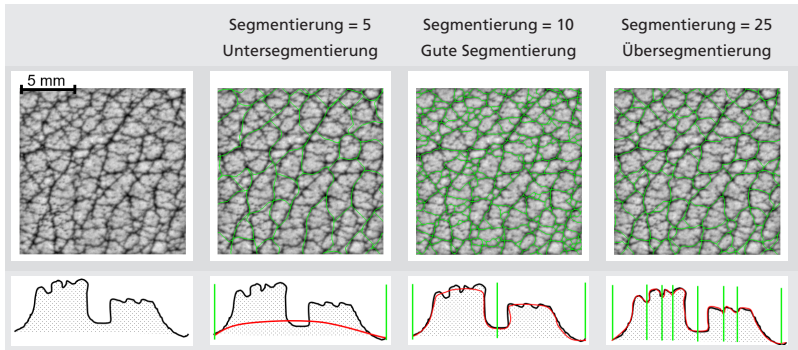
Segmentierungsparameter

... glättet die Oberflächentopographie, um eine Über-/Untersegmentierung zu vermeiden. Die wahren Daten für die 3D-Analyse werden nicht beeinträchtigt. Der Parameterbereich reicht von 1,0 bis 100,0. **Die Standardeinstellung ist 10, die auch in der Gerätefirmware verwendet wird.**

Ist der Filteroffset = 1, findet eine starke Glättung der Eingangsdaten statt. Ist der Filter-Offset = 100, wird nur eine geringe Glättung vorgenommen.

Beispiele:

Das linke Bild in der Abbildung zeigt die 3D-Daten als Graustufenbild. Die Bilder daneben zeigen unterschiedliche Segmentierungsergebnisse für verschiedene Segmentierungsparameter. Die grünen Linien zeigen die Ergebnisse der Wasserscheide-Segmentierung. Die Bilder unten zeigen die geglättete Topographie als rote Linie und die Segmentierungsgrenzen als grüne Linien, dargestellt in abstrahierter Form.



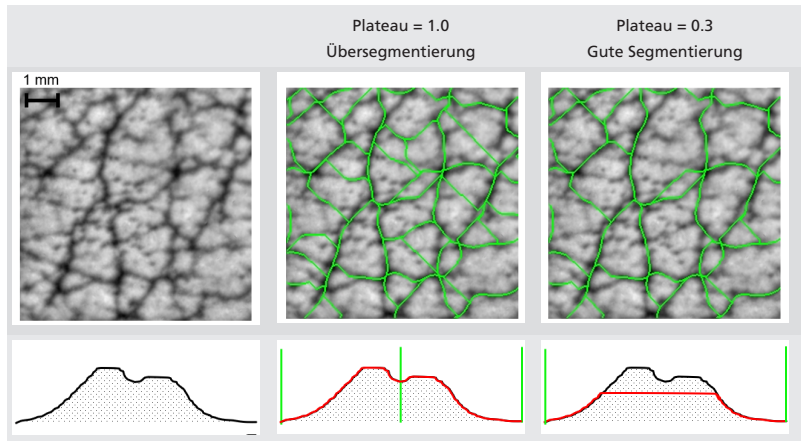
Plateau parameter

... kontrolliert die Beschneidung der Hügelkämme. Diese Datenmanipulation wirkt sich auf die Messergebnisse der Wasserscheiden-Analyse aus. Die Rohdaten für die 3D-Analyse werden nicht verändert. Der Parameterbereich reicht von 0,0 bis 1,0. **Die Standardeinstellung ist 1, die auch in der Gerätefirmware verwendet wird.**

Ist der Plateau-Parameter = 1, wird keine Beschneidung vorgenommen. Ist der Plateau-Parameter = 0, werden die Kuppen der Hügel auf ihre mittlere Höhe abgeflacht. Die Bilder unten zeigen die beschnittene Topographie als rote Linie und die Segmentierungsgrenzen als grüne Linien, dargestellt in abstrahierter Form.

Beispiele:

Die folgenden Bilder zeigen die beschnittene Topographie als rote Linie und die Segmentierungsgrenzen als grüne Linien, dargestellt in abstrahierter Form.



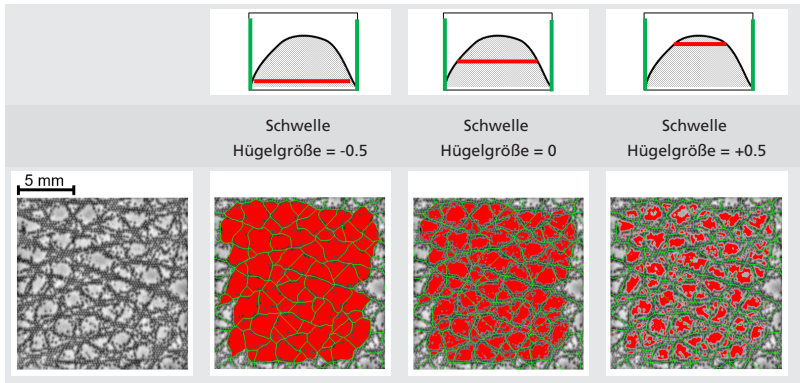
Schwelle Hügelgröße

... definiert die Höhe des Hügelkreuzungspunktes für die Berechnung der Hügelgröße. Der Bereich reicht von -1,0 bis +1,0. **Die Standardeinstellung ist Null, die auch in der Gerätefirmware verwendet wird.**

Schwelle Hügelgröße = 0 bedeutet, dass die mittlere Höhe der Topographie als Schwellenwert verwendet wird. Ein Wert von -1,0 bedeutet, dass der niedrigste Punkt als Schwellenwert verwendet wird. Dadurch werden alle Daten als Hügel ausgewählt. Ein Wert von +1,0 erzeugt die umgekehrte Auswirkung. Der Parameter relativer Schwellenwert gewährleistet die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Proben.

Beispiele:

Hügelabschnitte werden als rote Flächen dargestellt. Die grünen Linien sind das Ergebnis der Wasserscheiden-Segmentierung. Die abstrahierten Abbildungen oben zeigen den als rote Linie markierten Schnittpunkt und die Segmentierungsgrenzen als grüne Linien.



3.2 Einstellungen für 2D-Reflexionsdaten

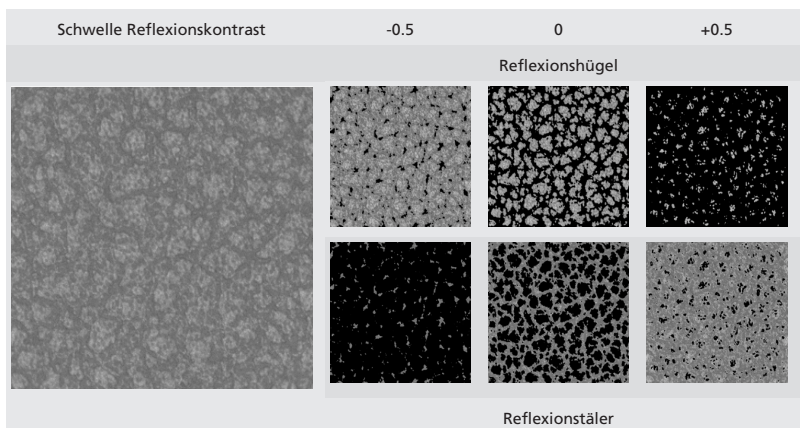
Schwelle Reflexionskontrast

... definiert die Höhe, bei der Hügel und Täler für die Reflexionskontrastberechnung voneinander getrennt werden. Der Bereich reicht von -1,0 bis +1,0. **Die Standardeinstellung ist Null, die auch in der Gerätefirmware verwendet wird.**

Schwelle Reflexionskontrast = 0 bedeutet, dass die mittlere Höhe der Topographiedaten als Schwellenwert verwendet wird. Ein Wert von -1,0 bedeutet, dass der niedrigste Punkt als Schwellenwert verwendet wird. Dadurch werden alle Daten als Hügel ausgewählt. Ein Wert von +1,0 erzeugt die umgekehrte Auswirkung. Der Parameter relativer Schwellenwert gewährleistet die Vergleichbarkeit zwischen verschiedenen Stichproben.

Beispiele:

Die Reflexionsdaten werden als Graustufenbilder dargestellt.



Download your software from:
<https://www.byk-instruments.com/software>

Download your manual from:
<https://www.byk-instruments.com/manuals>

Find more information on our products and services:
<https://www.byk-instruments.com>

283 025 846 - 2008