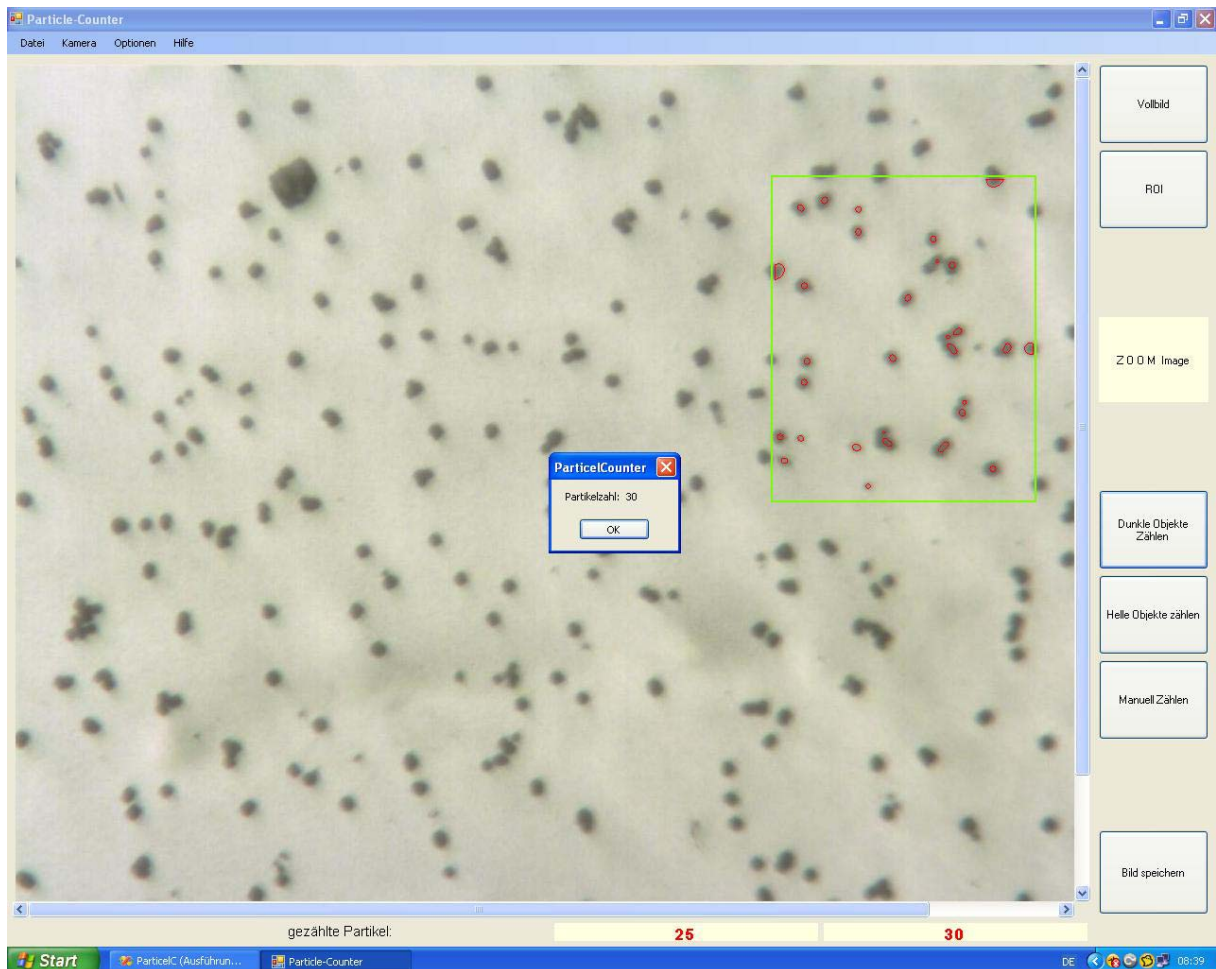
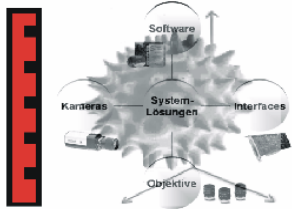


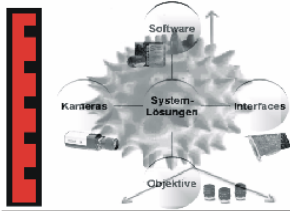
# Handbuch zum Particle-Counter





## Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung .....	3
2	Der PartikelCounter .....	5
3	Hauptmenu .....	6
4	Dateimenu .....	7
5	Kamera .....	8
5.1	Kamera initialisieren .....	9
5.2	Belichtungszeit .....	9
5.3	Kontrast .....	9
5.4	Gain (Kamera interne Verstärkung des Signals) .....	10
5.5	Auto Funktionen .....	10
5.6	Skalierte Bilddarstellung .....	10
5.7	Bild speichern .....	11
5.8	Kamera entladen .....	11
6	Bereichswahl .....	12
6.1	ROI-Button .....	12
7	Zoom .....	13
8	Zählen .....	14
8.1	Dunkle Objekte zählen .....	14
8.2	Helle Objekte zählen .....	14
8.3	Manuelles Zählen .....	14
9	Zähloptionen .....	15
9.1	Zählparameter .....	16
10	Objekttrennung .....	17
11	Dateispeichern .....	18
12	Beispiele .....	19
12.1	Dunkle Objekte ohne Trennung .....	19
12.2	Dunkle Objekte mit Trennung .....	20
12.3	Helle Objekte ohne Trennung .....	21
12.4	Helle Objekte mit Trennung .....	22
12.5	ROI Zählung .....	23
12.6	Skalierte Zählung in eine ROI .....	24
13	Hilfe .....	25



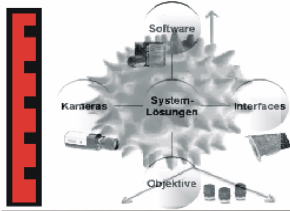
## 1 Einleitung

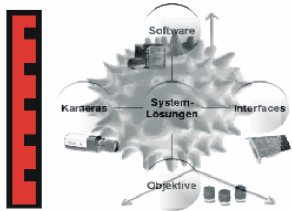
Für viele Bereiche der Qualitätssicherung und Entwicklung sowie andere Bereiche ist es nötig Poren, Partikel, Zellen, Einschlüsse und vieles was sich ähnlich wie Teilchen entweder Dunkel oder Hell gegen den jeweiligen Hintergrund abhebt zu zählen, um ein Gütekriterium für die Qualität bzw. den Stand der Entwicklung zu erhalten. Teilweise kann es dabei zu erheblichem Aufwand kommen wenn man es von einer Person auszählen lassen muss. Sieht man die Anzahl der Partikel die eventuellen Zusammenschlüsse bzw. die Zählung in bestimmten Größenbereichen als zusätzliche Herausforderung für den jeweiligen Zähler.

Diese Software übernimmt in vielen Bereichen diese Aufgabe für Sie.

Entweder aus gespeicherten Bildern oder durch direkten Kameraeinzug können Bilder erfasst oder geladen und schnell Ausgewertet werden um mit den eigentlichen Aufgaben weiter machen zu können.

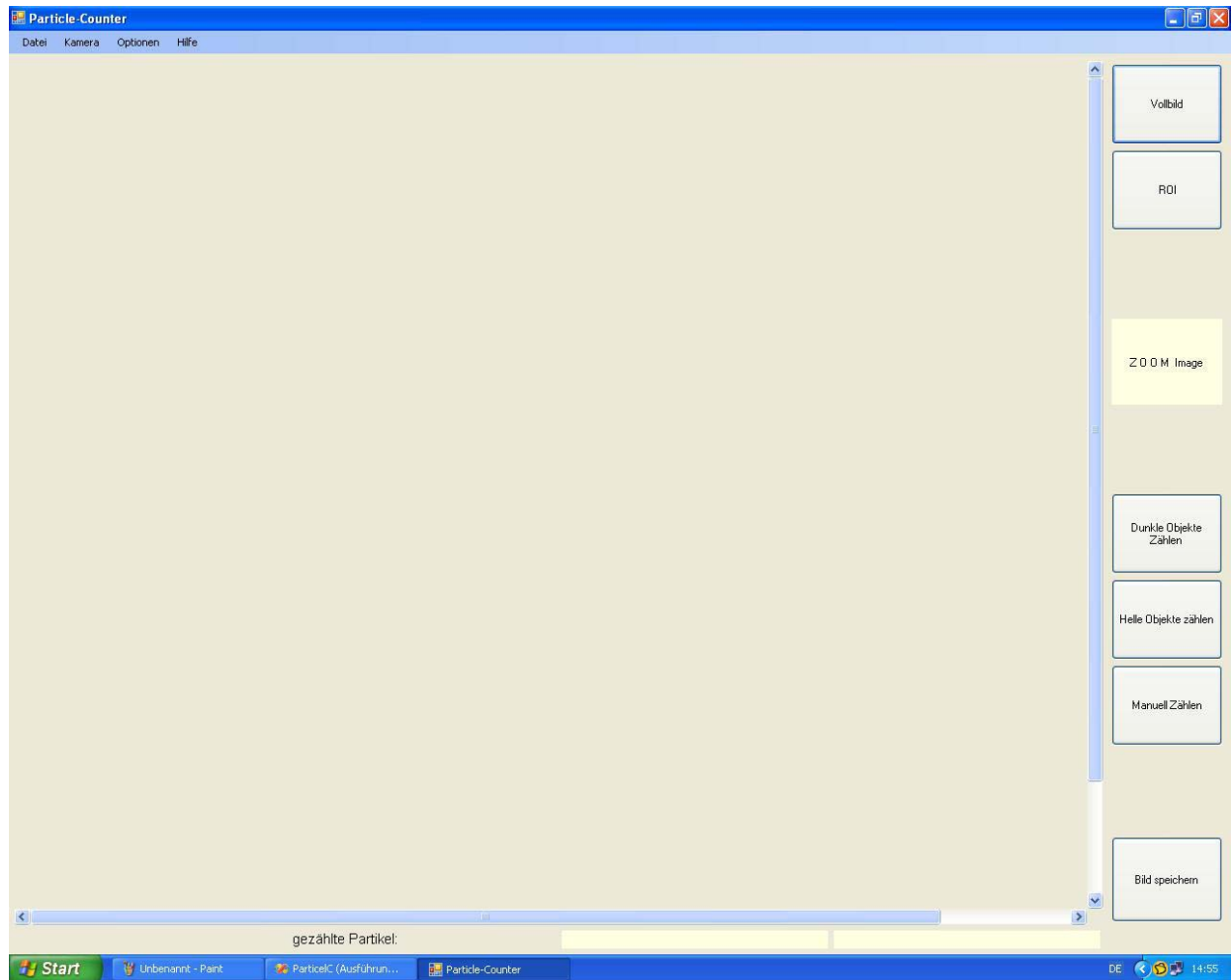
Für eventuelle Anpassungen bzw. Erweiterungen sprechen Sie mit Ihrem Händler oder richten sie eine Mail an [weiss@weiss-imaging.de](mailto:weiss@weiss-imaging.de).





## 2 Der PartikelCounter

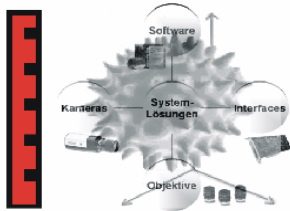
Beim Start des ParticleCounters öffnet sich nachfolgende Oberfläche.



Es wurde versucht sie für den Benutzer möglichst einfach zu halten. Eine standard Menueleiste mit überschaubaren Möglichkeiten finden Sie oben links. Verschiedene Knöpfe (Buttons) auf der rechten Seite stehen für die Möglichkeiten der Software.

In der Fußleiste unten werden die Zählergebnisse eingeblendet.

Nachfolgenden werden die Funktionalitäten und Einstelloptionen im Detail vorgestellt bzw. besprochen.



## 3 Hauptmenu

Beginnen wir oben links mit dem Hauptmenu.



### ***1.1 Datei***

Beim Drücken auf den Menueintrag ***Datei*** wird ein Untermenu geöffnet. Vgl. im Anschluss.

### ***1.2 Kamera***

Der Menüpunkt ***Kamera*** ermöglicht die Steuerung einer eingebundenen Kamera für einen direkten Bildeinzug.

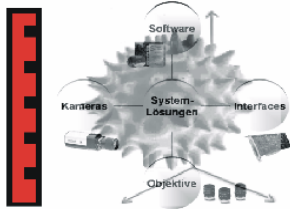
Genauerer dazu finden Sie weiter hinten im Handbuch unter Kamerasteuerung.

### ***1.3 Optionen***

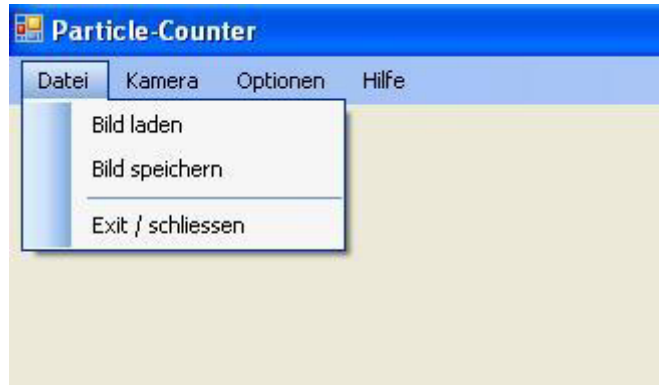
Auch der Menueintrag ***Optionen*** erweitert ein neues Dialogfenster welches alle Einstellungen zur eigentlichen Zählfunktion des Programms ermöglicht. Bei Start werden Defaultwerte gesetzt.

### ***1.4 Hilfe***

Der Menüpunkt ***Hilfe*** gibt Ihnen den Zugriff auf dieses Manual bzw. eine Infoline für weitere Fragen oder Hilfestellungen.



## 4 Dateimenu



Das Untermenü welches sich beim Drücken auf den Menueintrag *Datei* öffnet bietet wie oben im Bild sichtbar die Möglichkeiten des Datei handlings.

### *1.1 Bild laden*

Der Untermenuepunkt *Bild laden* ermöglicht das öffnen verschiedener Formate bereits gespeicherter Bilddaten.

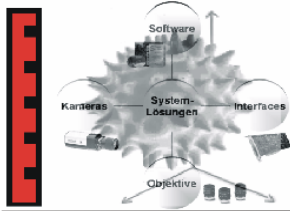
Das standard Format ist Jpeg. Ein komprimiertes und deshalb Platz sparendes Format.

### *1.2 Bild speichern*

Der Untermenueintrag *Bild speichern* erlaubt das Sichern von Bilddaten. Sie können dabei von einem durch die Kamera erfassten Bild stammen oder ein mit markierten Partikeln oder Zellen im Overlay versehenen bereits geladenen Bild kommen. Sie speichern dann zum Beispiel Bild und Overlay Informationen.

### *1.3 Exit / schliessen*

Der etwas abgesetzte Punkt *Exit / schliessen* schließt nach Sicherheitsabfrage den Particle-Counter.



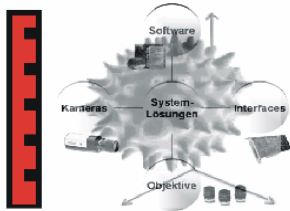
## 5 Kamera

Um von auszuzählenden Proben direkt die Bilddaten zu erfassen, bietet die Software eine direkte Kamerasteuerung. Die einzelnen Funktionen sind dabei abhängig von der jeweilig eingesetzten Kamerahardware.

Die einzelnen Funktionen sind für den häufigsten Fall im Folgenden kurz beschrieben. Sie können aber im einen oder anderen Fall ein wenig abweichen.

The screenshot shows a window titled 'Kamerasteuerung' with the following controls:

- Buttons: 'Kamera initialisieren', 'Live Bild', 'Snap', 'Bild speichern', 'Kamera entladen', 'OK', 'Abbrechen'
- Slider: 'Belichtungszeit der Kamera in Millisekunden[ms]' with 'MinExp' and 'MaxExp' labels.
- Slider: 'Integration' with a central input field.
- Slider: 'Min Kont.' and 'Max Kont.' with a central input field.
- Slider: 'Kontrast' with a central input field.
- Slider: 'Min Gain' and 'Max Gain' with a central input field.
- Slider: 'Gain' with a central input field.
- Checkboxes: 'AWB', 'ASC', 'AG', 'Skaliertes Vollbild'
- Labels: 'Kameratyp: Name', 'Seriennummer: Seriennummer'



## 5.1 Kamera initialisieren

Der erste Schritt um die Kamera zu aktivieren ist ein Mausklick auf den Button **Kamera initialisieren**. Danach können mit den Buttons **Live Bild** aktiv Bilder erfasst bzw. danach zur Auswertung mit Klick auf den Button **Snap** eingefroren werden. Bei **Live Bild** wird ein kontinuierlicher neuer Bildaufbau mit den jeweils eingestellten Steuerungsparametern dargestellt. Im Folgenden werden die einzelnen Parameter und ihre Auswirkungen zur Optimierung der Bildqualität vorgestellt.



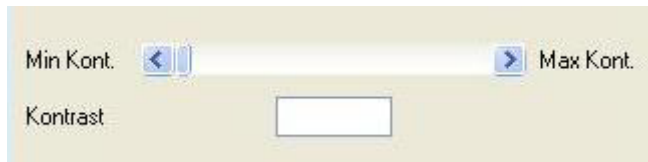
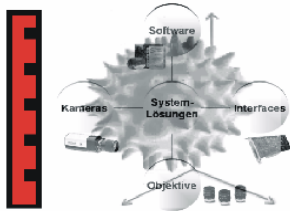
## 5.2 Belichtungszeit

Die Belichtungszeit (auch Exposuretime genannt) kann im Rahmen der jeweiligen genutzten Kamerahardware in den darüber in Millisekunden angezeigten Intervallen verändert werden. Der Einfluss auf die Bildqualität ist unmittelbar im dargestellten Bild zu erkennen. Der Wert wird unterhalb des Scrollbars direkt angezeigt. Z.B.: bei größeren Zeitwerten wird das Bild heller, die Kamera braucht aber auch länger für die Erfassung.



## 5.3 Kontrast

Der Kontrast verändert die hell bzw. dunkel Bereiche im Bild. Übergänge der Farbwerte werden steiler oder flacher.

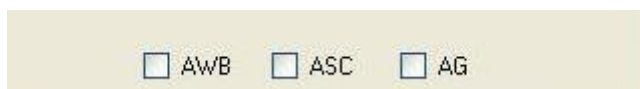


## 5.4 Gain (Kamera interne Verstärkung des Signals)

Die Veränderung des Gainwertes nutzt die interne Verstärkung der Kamera zur Aufhellung der gewonnenen Bildinformation. Bitte beachten Sie, dass dabei der Rauschanteil im erfassten Bild signifikant ansteigen kann. Nutzen Sie lieber die Belichtungszeit um ein helleres Bild zu erreichen. Eventuell ist eine stärkere Beleuchtung der Aufnahmesituation ebenfalls eine Möglichkeit um gegebenen Falls an hellere Bilddaten zu gelangen.



## 5.5 Auto Funktionen



**AWB** Automatischer Weiss Abgleich für Farbkameras

**ASC** Automatische Shutter Control

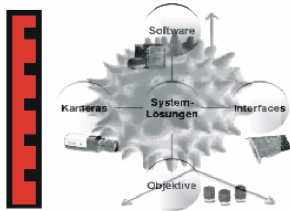
Die Kamera versucht selbstständig die beste Einstellung für Sie zu ermitteln.

**AG** Automatischer Gain

## 5.6 Skalierte Bilddarstellung

Bei kleiner Bildschirm Auflösung oder hoch auflösenden Kamerasensoren, ermöglicht die Anwahl dieser Option ein automatisches skalieren der gesamten Bildinformation in den jeweils gültigen Aufnahmebereich.





## 5.7 Bild speichern

Die Benutzung dieses Buttons erlaubt das direkte speichern der aufgenommenen Bildinformation für spätere Auswertung bzw. einfach nur zur Dokumentation um etwa Qualitätsmerkmale festzuhalten.

Es wird ein Dateidialog geöffnet in dem Verzeichnis und Bildname gewählt werden können.



## 5.8 Kamera entladen

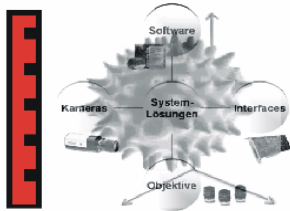
Es könnten eventuell Übertragungsfehler oder sonstige Störeinflüsse Probleme verursachen. In einem solchen Fall können Sie den Kameratreiber entladen und mit **Kamera initialisieren** neu starten. Der verwendete **Kameratyp** bzw. eine **Seriennummer** für eventuelle Supportanfragen werden im unteren Teil des Dialogfensters eingeblendet.

Die Buttons **OK** bzw. **Abbrechen** sowie das gewohnte **X** im rechten oberen Eck des Dialogs beenden den Kameradialog nach einer Sicherheitsabfrage.



## INFO

Die Kamera braucht nicht nach jedem Aufruf der Steuerung geschlossen bzw. initialisiert werden!



## 6 Bereichswahl

Wechseln wir jetzt auf die rechte Seite des Software-Fensters an der die eigentlichen Funktionsaufrufe erfolgen.

### 6.1 ROI-Button

Hier wird der Arbeitsbereich der Zählfunktionen eingestellt.



#### *Vollbild*

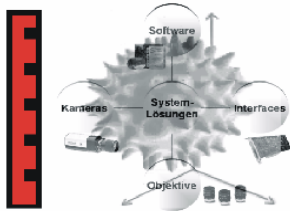
Bei eventuell zuvor gewählten eingeschränkten Bildbereichen wird das ROI (Region Of Interest) also Ihr Interessensbereich wieder auf das ganze aufgenommene oder geladene Bild ausgedehnt.

#### *ROI*

Entgegen der obigen Funktion *Vollbild* wird bei Benutzung dieser Funktion ein kleinerer Bildbereich als Zählbereich festgelegt.

Drücken Sie mit der linken Maustaste im Bild. Damit markieren Sie die linke obere Ecke des ROI's. Ziehen Sie dann (alle Maustasten gelöst) das erscheinende Gummibandrechteck solange bis Sie Ihren Auswertebereich festgelegt haben und klicken Sie danach erneut die linke Maustaste zur Fixierung dieses Arbeitsbereiches. Sie können diese Einstellung beliebig oft wiederholen.

Alle Zählfunktionen werden danach auf diesen Bereich eingeschränkt.



## 7 Zoom

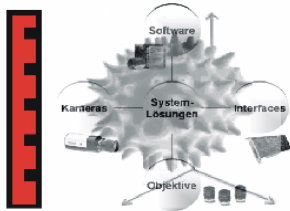
### *Zoom Optionen*



Um auch bei großen erfassten bzw. geladenen Bildern den Überblick zu behalten, also um Ihr Bild im Vollbild Format in ihrer Software zu sehen, stehen Ihnen Zoomfunktionen zur Verfügung.

Sie können zwischen 100% und 50% Bildskalierung hin und her schalten.

Dazu klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den **ZOOM Image** Bereich. Es öffnet sich ein kleines Popup-Menu in dem Sie den jeweiligen gewünschten Zoomfaktor auswählen können.



## 8 Zählen

Die eigentliche Aufgabe des Programms ist das Zählen von Partikeln im Bild oder Bildbereich.

### 8.1 Dunkle Objekte zählen

### 8.2 Helle Objekte zählen

Dabei kann es um helle Objekte auf dunklem Hintergrund gehen oder es sollen dunkle Objekte vor hellem Hintergrund gezählt werden. Beide Möglichkeiten stehen dem Benutzer der Software zur Verfügung.

### 8.3 Manuelles Zählen

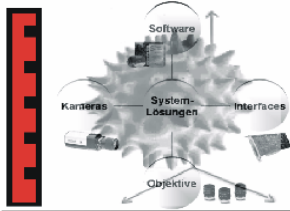
Bei eventuell ganz schwierigen Fällen kann auch eine manuelle Zählfunktion genutzt werden. Dabei können durch einen links Klick mit der Maus einzelne Objekte gezählt bzw. über einen rechts klick wieder aus der Zählung gelöscht werden.

Dieses Verfahren kann auch als Zählergebnis Korrektur nach Ablauf jeder automatischen Zählung benutzt werden. Sollte es Ihnen nötig erscheinen gezählte Objekte aus der Zählung heraus bzw. dazu nehmen zu wollen.



Die Software ermittelt dabei automatisch eine geeignete Schwelle und segmentiert die Objekte und wertet die gewonnene Erfassung aus. Das Ergebnis wird in der Fußleiste des Programms angezeigt.

Über spezielle Einstellungen, welche unter dem Hauptmenueintrag **Optionen** erreichbar sind, kann dabei Einfluss auf die Art und Weise der Segmentierung, Auswertung bzw. Trennung der Objekte (Partikel) genommen werden. Im Weiteren dieses Handbuchs werden diese Möglichkeiten im Einzelnen vorgestellt.



## 9 Zähloptionen

Wenn die Selektion *Optionen* aus dem Hauptmenu erfolgt öffnet sich nachfolgendes Dialogfenster.

Zählparameter	
Minimum Objektgröße	1
Maximum Objektgröße	3500
Minimum Aspect Ratio	0,0012
Maximum Aspect Ratio	500,5
Schwellen Wichte	0,7

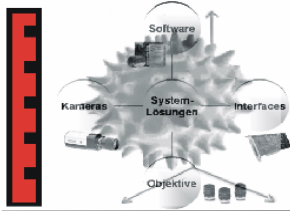
  

Objekttrennung	
<input type="checkbox"/> große Objekte trennen	
Objekte größer als	150
Korrelationsfaktor	1,7

Durch entsprechend gezielt vorgenommenen Einstellungen kann Einfluß auf das Zählergebnis genommen werden.

Im Dialog wird dabei zwischen *Zählparametern* und dem erweiterten Bereich des Partikeltrennens und der Parametrisierung des Trenn Verfahrens unter dem Bereich *Objekttrennung* unterschieden.

Im Nachfolgenden Teil des Handbuchs finden Sie eine kurze Erklärung wie Sie mit diesen Optionen Einfluss auf das Zählergebnis nehmen können.



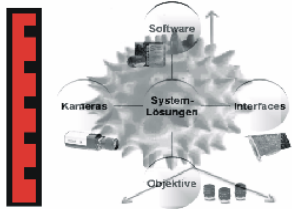
## 9.1 Zählparameter

Zählparameter	
Minimum Objektgröße	<input type="text" value="1"/>
Maximum Objektgröße	<input type="text" value="3500"/>
Minimum Aspect Ratio	<input type="text" value="0,0012"/>
Maximum Aspect Ratio	<input type="text" value="500,5"/>
Schwellen Wichte	<input type="text" value="0,7"/>

Minimum bzw. Maximum Größe erlaubt Ihnen z.B. den Ausschluss von kleinen Störpartikeln im unteren Größenbereich oder im Fall der Maximalen Objektgröße begrenzt die Einstellung die Objekte die wirklich von Interesse sind und keine Defekte oder sonstige großflächigen Bildstörungen darstellen.

Sie können damit auch gezielt Objekte in einem speziellen Größenklassen Bereich auszählen.

Das gleiche gilt für die Einstellungen bei **Minimum** bzw. **Maximum Aspect Ratio**. Auch hier können gezielte Änderungen die Auswahl der zu zählenden Objekte erweitern oder beschränken. Der Ausschluss erfolgt dabei über eine Förmigkeitsbeschreibung des Objekts, dem Seitenverhältniss. Zum Beispiel können dabei Runde und längliche Objekte voneinander getrennt werden.



## 10 Objekttrennung

Eine gewünschte Trennung von dicht zusammen liegenden Objekten (Partikel) wird über die Anwahl der Checkbox **große Objekte trennen** eingeschaltet. Es werden von der Software danach zwei Zählergebnis Werte in der Fußleiste der Software ausgegeben. Die ungetrennte Objekte Anzahl und die ermittelte Partikelzahl nach Trennung der zusammenliegenden.

Objekttrennung

große Objekte trennen

Objekte größer als

Korrelationsfaktor

Die Software unterstützt dabei einen von der Fa. WEISS IMAGING AND SOLUTIONS GmbH entwickelten Trennungsalgorithmus. Dabei kann angegeben werden ab welcher Pixelfläche Objekte auf Trennbarkeit untersucht werden sollen. Nutzen Sie das Eingabefeld neben **Objekte größer als** um Ihre durchschnittliche Partikelgröße festzulegen. Ein einstellbarer **Korrelationsfaktor** trennt weniger aggressiv bei kleineren Werten also mehr nur relativ sichere Objekte. Hingegen veranlassen höhere Werte ein aggressives Trennen auch für schwierigste Fälle wird eine Lösung zur Separation gesucht.

Zählparameter

Zählparameter

Minimum Objektgröße

Maximum Objektgröße

Minimum Aspect Ratio

Maximum Aspect Ratio

Schwellen Wichte

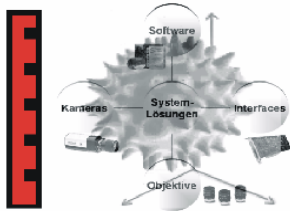
Objekttrennung

große Objekte trennen

Objekte größer als

Korrelationsfaktor

OK Abbrechen

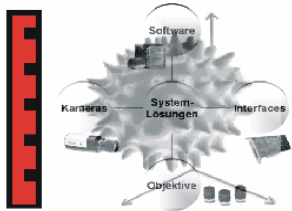


## 11 Dateispeichern

Mit dem Button Bildspeichern können die ausgezählten Bilder mit Overlay (eingblendete Segmentierung) oder direkt nach der Erfassung durch die Kamera ungezählt in verschiedenen Dateiformaten gespeichert werden.

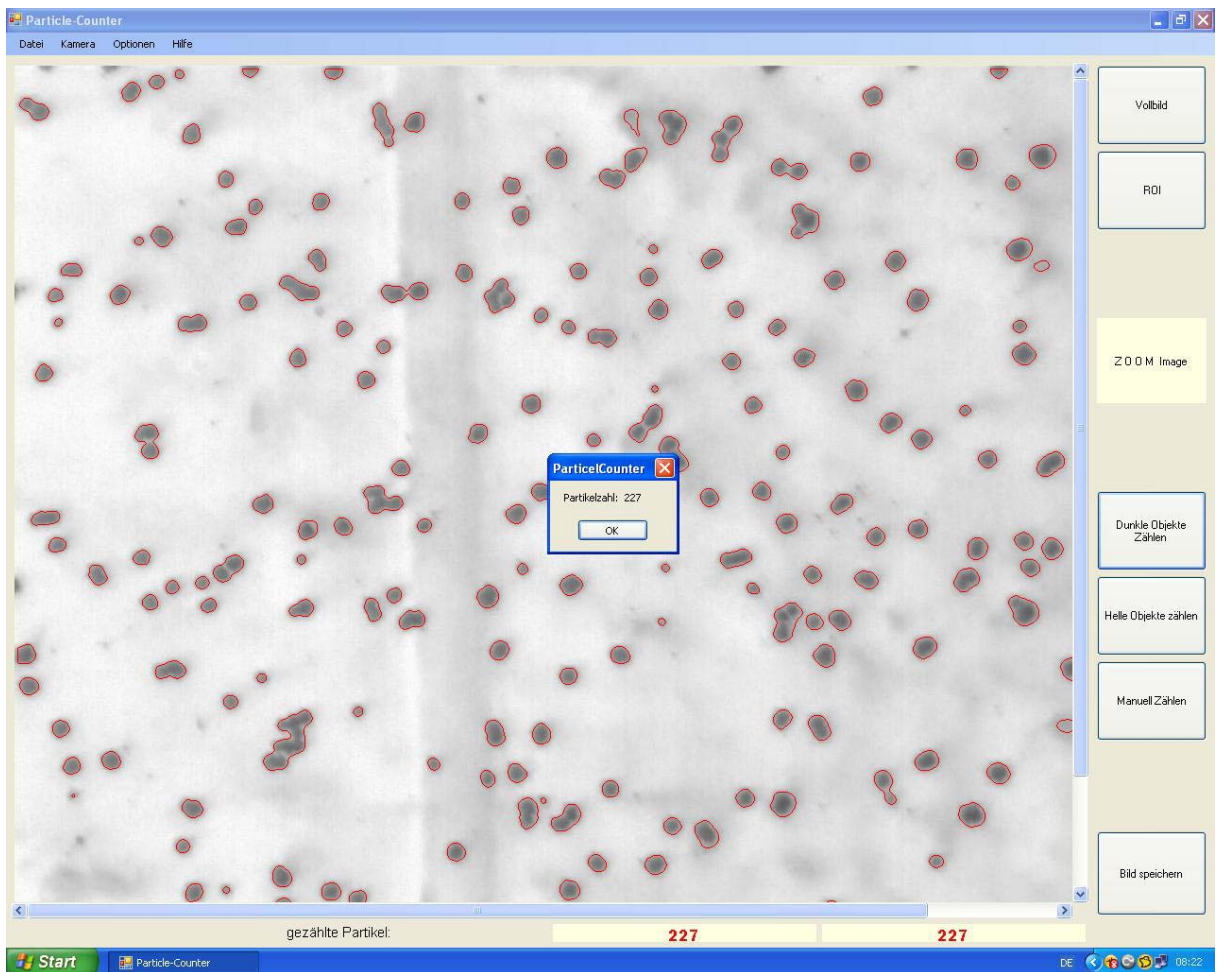


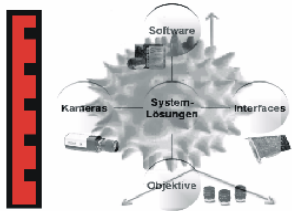
Es öffnet sich ein Dateidialog der die Auswahl eines Verzeichnisses bzw. die Angabe eines Dateinamens erlaubt.



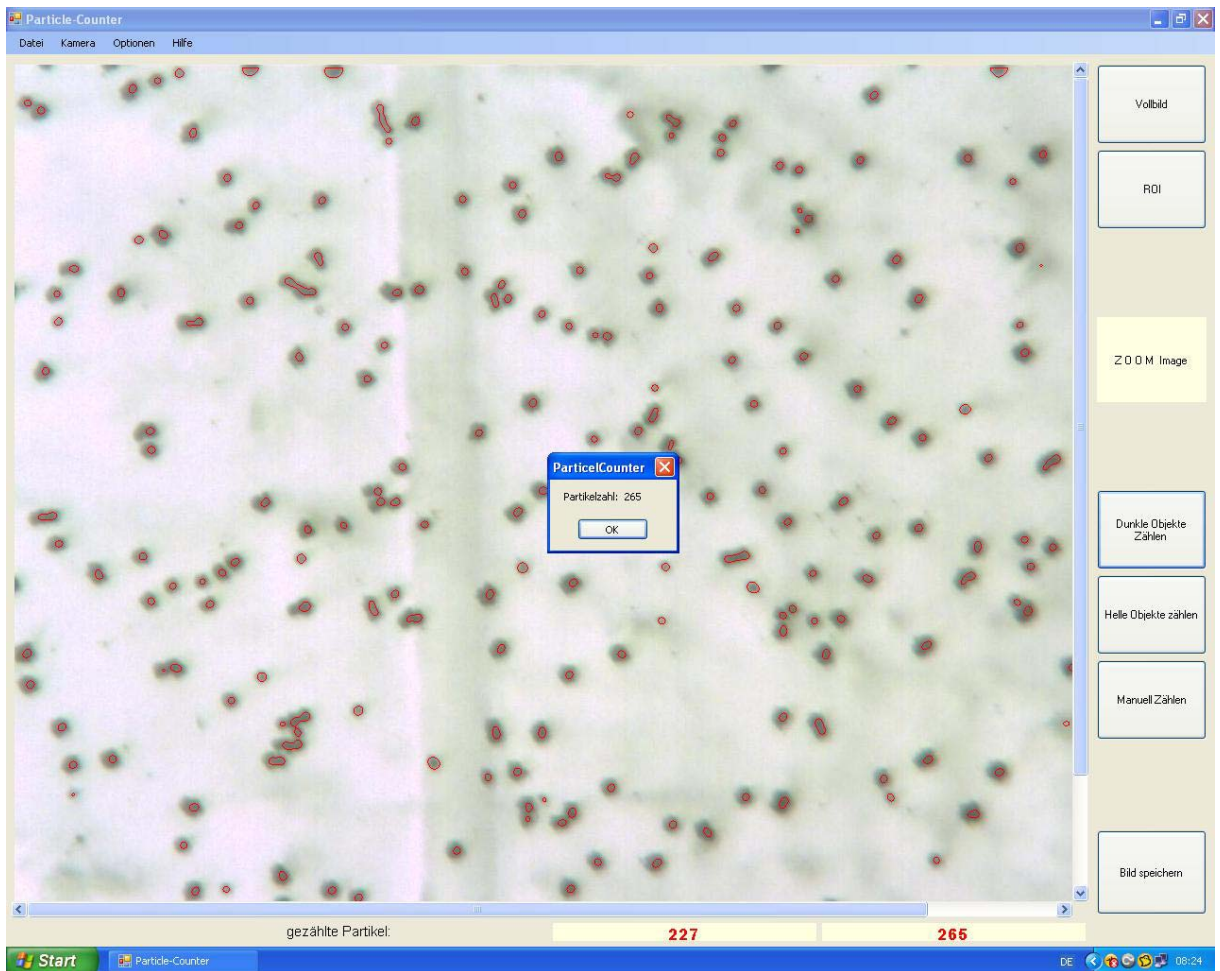
## 12 Beispiele

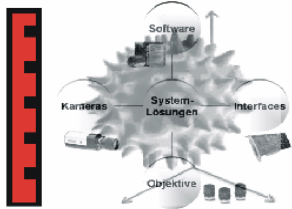
### 12.1 Dunkle Objekte ohne Trennung



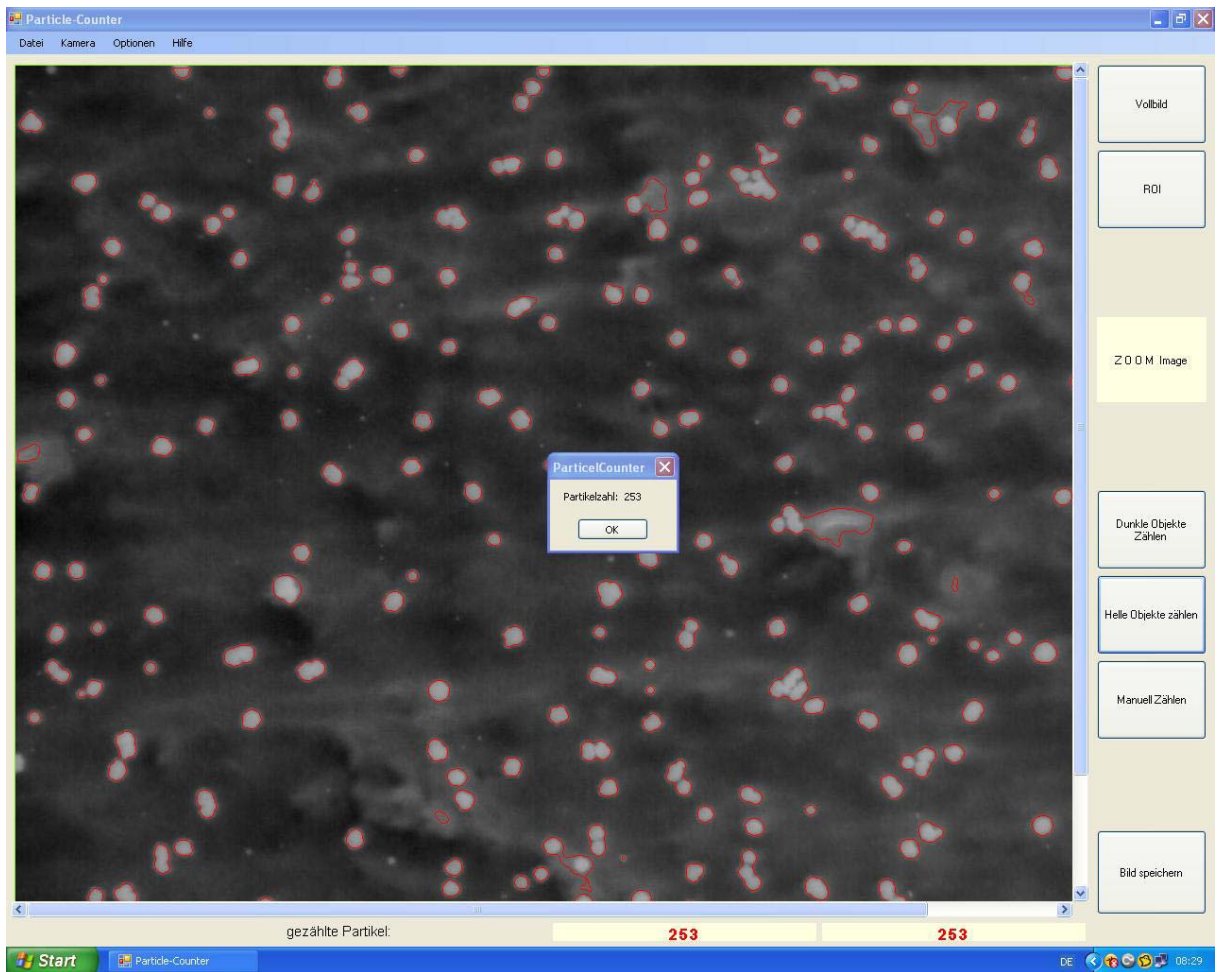


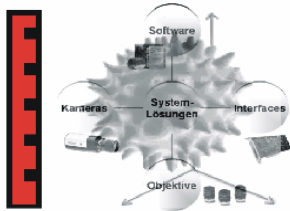
## 12.2 Dunkle Objekte mit Trennung



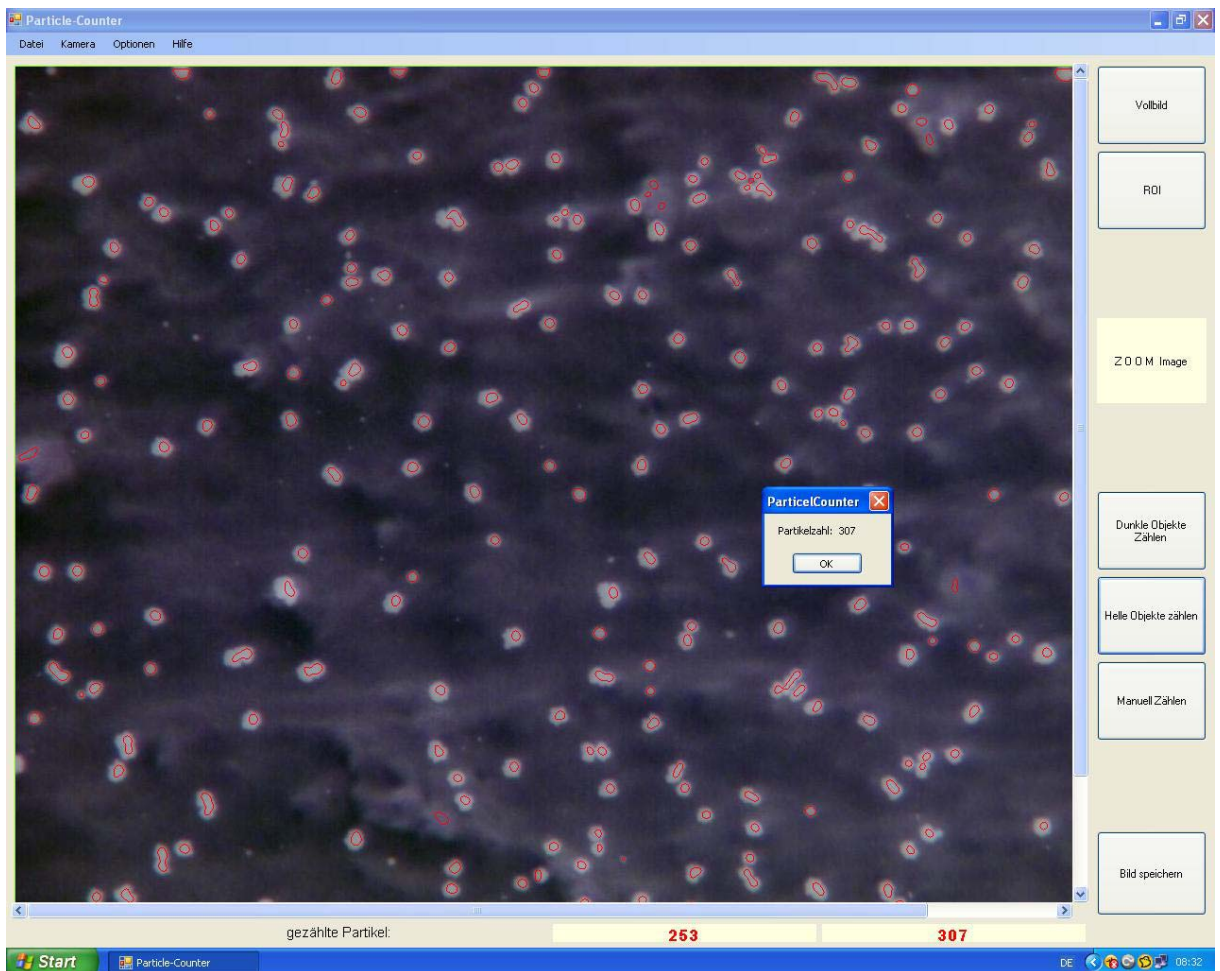


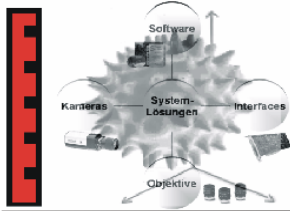
## 12.3 Helle Objekte ohne Trennung



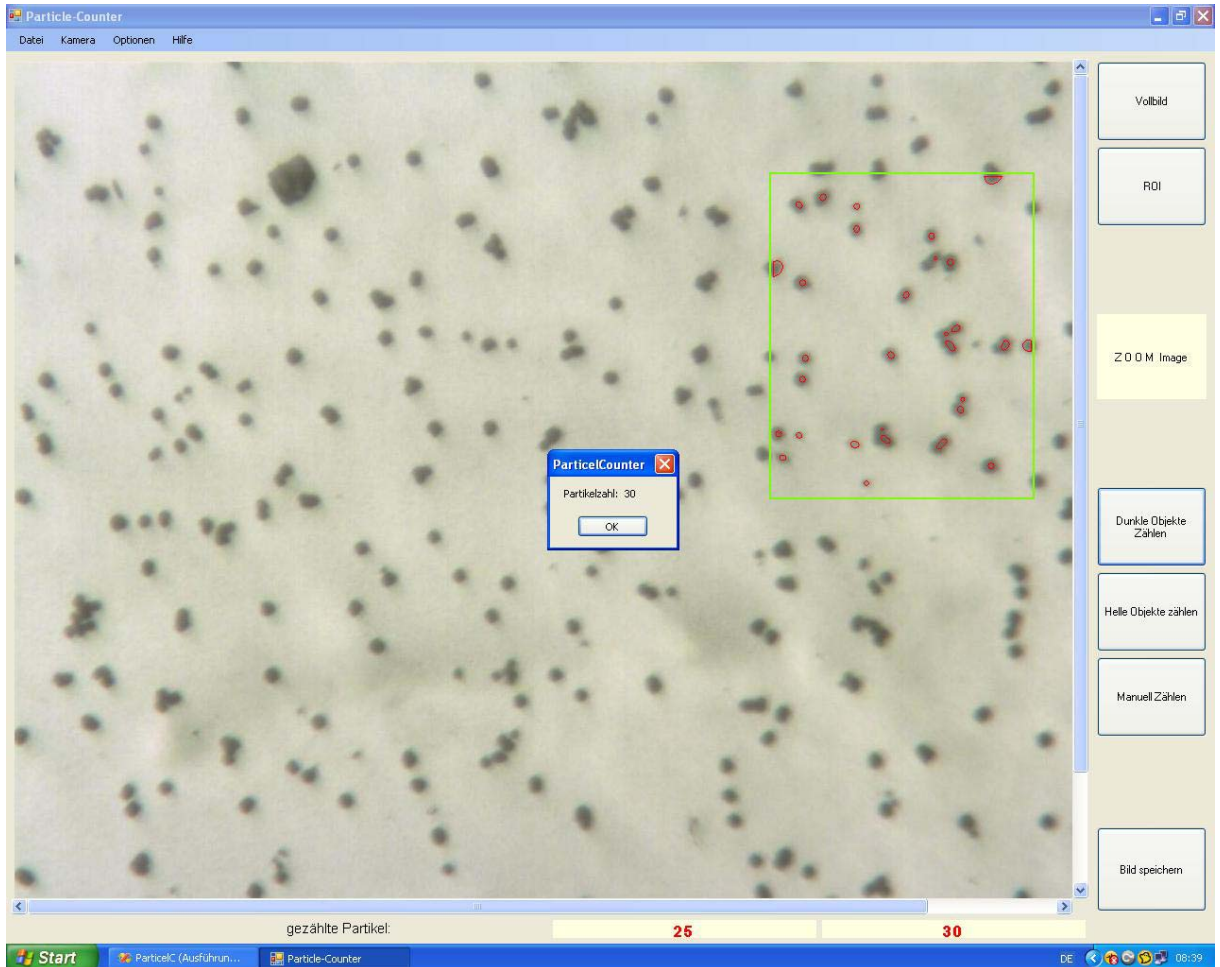


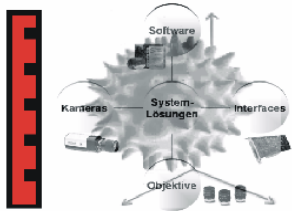
## 12.4 Helle Objekte mit Trennung



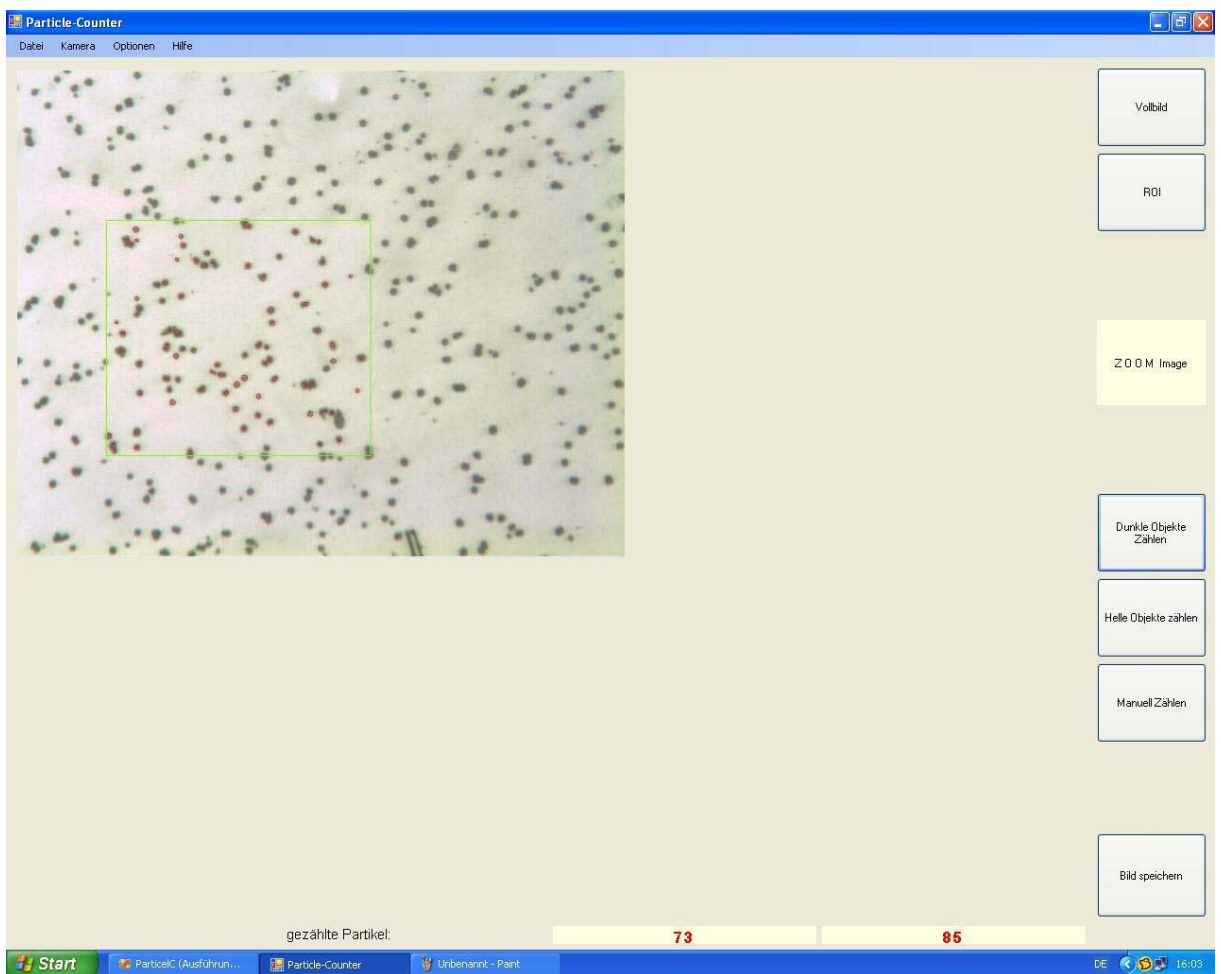


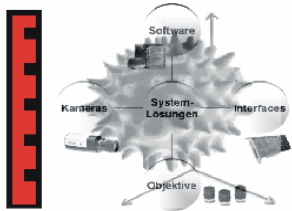
## 12.5 ROI Zählung





## 12.6 Skalierte Zählung in eine ROI

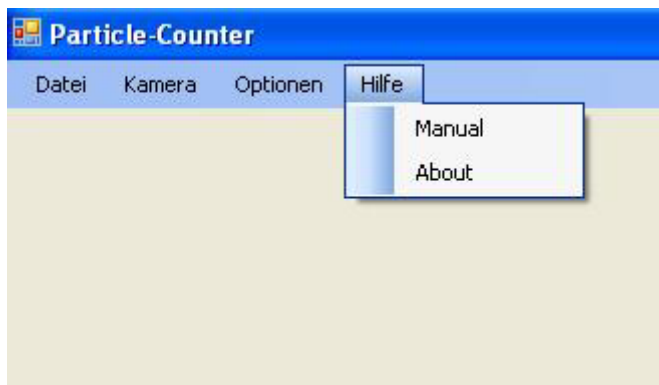




## 13 Hilfe

Bei Auswahl der **Hilfe** im Hauptmenue können Sie zwei Eintäge im ausklappenden Untermenue finden.

Der Aufruf des Eintrags **Manual** öffnet Ihnen dieses Handbuch im PDF-Format. Dazu muss der AcrobatReader installiert sein.



Unter **About** erscheint ein Dialogfenster. Dort finden Sie die Versionsnummer und Namen Ihrer Software. Zusätzlich gibt es dort eine E-Mail Adresse für erweiterte Supportanfragen. Geben Sie dabei stets Ihren Produktnamen und Versionsnummer mit an. Vielen Dank.

