

Sensorreinigung – mein Weg zur Selbsthilfe

1. Vorbemerkung

Dieser Artikel beschreibt, wie ich die Sensoren meiner Kameras reinige. Alle Personen, die den Sensor einer Digitalkamera auf Basis dieser Anleitung selbst reinigen möchten, weise ich hiermit ausdrücklich darauf hin, daß sie dies auf eigene Gefahr tun. Ich übernehme keinerlei Haftung für Schäden, die aufgrund von Arbeiten nach dieser Anleitung entstehen. Um sicher zu gehen, sollte man seinen Sensor in entsprechenden Fachwerkstätten oder bei den jeweiligen Herstellern reinigen lassen.

Ich betone allerdings auch, daß bisher bei mir noch keinerlei Schäden durch das im folgenden beschriebene Verfahren eingetreten sind.

2. Einleitung

2.1. Das Problem

Bei der Fotografie mit digitalen Spiegelreflexkameras sind Partikel auf dem Sensor, die als dunkle Flecken auf den Bildern erscheinen, eine echte Unbequemlichkeit. Sie sind leicht zu erkennen: es sind die dunklen Flecken im blauen Himmel, die immer an der gleichen Stelle einer Bildserie erscheinen. Allerdings sind sie nicht immer gut sichtbar, denn bei geöffneter Blende wirken sie wesentlich weniger deutlich als bei geschlossener Blende. Sie können zwar problemlos in Photoshop entfernt werden, aber das kostet Zeit und läßt sich leider auch nicht leicht automatisieren.¹ Für mich ist ein sauberer Sensor eine wesentliche Vorbedingung für einen reibungslosen und weniger aufwendigen Arbeitsablauf.

Ich behaupte: jeder Sensor einer digitalen Spiegelreflexkamera ist verschmutzt – und wird mit zunehmender Benutzung immer schmutziger. Auf meinen Fototouren überprüfe ich den Sensor täglich, wobei fast immer die Notwendigkeit einer Reinigung sichtbar wird. Die persönliche „Reinigungsschwelle“ ist sicher unterschiedlich, aber über kurz oder lang muß jeder Sensor gereinigt werden.

Und was genau ist der Schmutz? Aus meiner Sicht kann das Abrieb vom Spiegelkasten und der umliegenden Mechanik sowie Staub, der z.B. bei der Verwendung von Zoomobjektiven angezogen wird, sein. Während der Benutzung lädt sich der Sensor elektrostatisch auf, was Partikel anzieht. Auch bei der Entladung verbleiben diese Partikel dann auf dem Sensor. Ich hatte Fälle, bei denen ich mehrfach wischen mußte, um Partikel zu entfernen. Es können auch – falls man alternative Reinigungsgeräte, z.B.

¹ Der Rohdatenkonverter Bible hat in seiner neuesten Version 4.9 einen heal-brush, dessen Position sich exakt einstellen läßt und in einer Stapelverarbeitung über mehrere Dateien angewandt werden kann.

Speckgrabber verwendet – Fettspuren o.ä. verbleiben. Dies insbesondere dann, wenn dieses Reinigungsgerät nicht peinlich sauber (inkl. Fingerspuren!) gehalten wird.² Falls die Verunreinigungen sehr unterschiedlich sind, müssen unterschiedliche Lösungsmittel zur Entfernung verwendet werden (s.u.).

2.2. Die Überprüfung des Sensors

Am einfachsten ist ein Foto eines wolkenlosen Himmels oder einer weißen Fläche bei voller Abblendung – Scharfstellung ist nicht nötig. Schon ab Blende 11 zeigen sich die Flecken deutlich. In schweren Fällen sind sie leicht auf dem Display erkennbar, aber in der Vollbild-Ansicht auf dem Computerbildschirm sind die Partikel klar erkennbar.

Warum sind sie nur bei kleinen Blenden sichtbar? Das liegt daran, daß die Staubpartikel nicht direkt auf dem eigentlichen photoempfindlichen Sensor liegen, sondern auf der davor befindlichen Glasplatte des Tiefpaßfilters (oder vielleicht sogar dessen Schutzschicht?). Auf jeden Fall werden sie daher optisch auf den Sensor projiziert und ihre Abbildung wird um so schärfer, je paralleler angeordnet die Lichtstrahlen auf sie treffen – und das ist erst bei kleineren Blendenöffnungen der Fall.

2.3. Die Methode

Zur Reinigung der Sensoren gibt es unterschiedliche Verfahren, die im Internet und an anderen Stellen breit diskutiert werden. Es ist müßig, Vor- und Nachteile aufzuzeigen – zur Beurteilung sollte man sich drei Fragen stellen:

1. Wohin geht eigentlich der Dreck?
2. Wie lange dauert die Prozedur?
3. Kann ich sie auch „unterwegs“ durchführen?

Die Antworten führen mich zur Naßreinigung mit einem entsprechenden Wischer. Die Reinigung dauert – inklusive Vor- und Nachbereitung – nicht länger als 5 min. Die benötigten Arbeitsmittel führe ich auf Reisen mit und ich kann die Reinigung praktisch überall durchführen.

Diese Methode wird meines Wissens nach auch von den Servicemitarbeitern von Nikon bzw. Fuji durchgeführt – und wer einmal zusieht, wie die Sensoren gereinigt werden, verliert auch seine Nervosität für diesen Vorgang. Allerdings weiß ich nicht genau, welche Materialien diese Personen verwenden; im Zweifelsfall empfehle ich daher eine professionelle Reinigung im Servicelabor!

² Es gibt eine Stelle im Internet, in der die Vorbereitung eines Staubpinsels für die Sensorreinigung beschrieben wird: mehrere 1000x Reinigung in destilliertem Wasser zur vollständigen Beseitigung aller Reste von Fettspuren o.ä.!

3. Meine Arbeitsmittel für die Naßreinigung

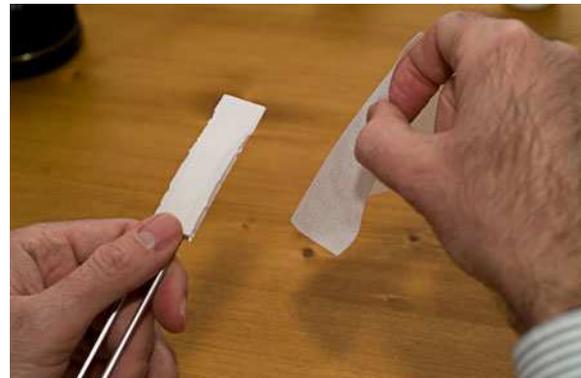


Erforderlich sind:

- Wischer
- Reinigungstücher Pec-Pad
- Reinigungsflüssigkeit Eclipse
- Tesafilm (oder anderes Tape)
- saubere Arbeitsumgebung
- und eine ruhige Hand!

3.1. Wischer

Ich verwende einen Gummi-Teigschaber von WMF, den ich auf eine Breite von ca. 2 cm abgeschnitten habe.³ Damit überdeckt der Wischer die kürzere Seite des Sensors problemlos. Das ist wichtig, damit keine Wischränder entstehen können.



3.2. Reinigungstuch

Über den Schaber kommt ein staub- und fusselfreies Tuch. Ich verwende die sogenannten Pec-Pads, die ich im Internet unter <http://www.micro-tools.de> bestellt habe. Jedes Tuch verwende ich nur einmal.

3.3. Reinigungsflüssigkeit

Ich verwende Eclipse, ebenfalls unter der oben genannten Adresse erhältlich. Laut Sicherheitsdatenblatt ist das reines Methanol (Methylalkohol, giftig – siehe Datenblatt!). Dies kann man folglich auch verwenden, alternativ wären auch die höheren Alkohole möglich. Wichtig ist, daß die wasserfreien Qualitäten verwendet werden. In besonders hartnäckigen Fällen könnte auch die Verwendung von Heptan, reinstem Benzin o.ä. unpolaren Lösemitteln sinnvoll sein, falls es sich z.B. um fettartige Rückstände auf dem Sensor handelt.

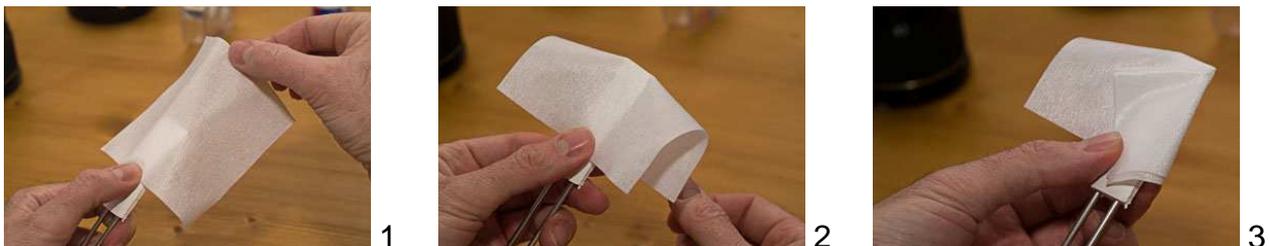
³ Bei Nikon sind glücklicherweise alle Sensoren gleich groß (23,6 x 15,8 mm) – ich benötige daher für die Fuji S2 Pro bzw. die D200 nur einen Wischer. Ansonsten muß man eben verschiedene verwenden. Der Schacht der D200 ist übrigens enger, daher mußte ich den Schaber seitlich noch mehr abschneiden.

4. Durchführung der Reinigung

4.1. Vorbereitung des Wischers – Anbringen des Reinigungstuchs

Das Tuch soll so um den Wischer gefaltet werden, daß die später den Sensor wischende Kante ohne Falten o.ä. den Wischer umschließt. Die entsprechende Faltung zeigen die folgenden Bilder:

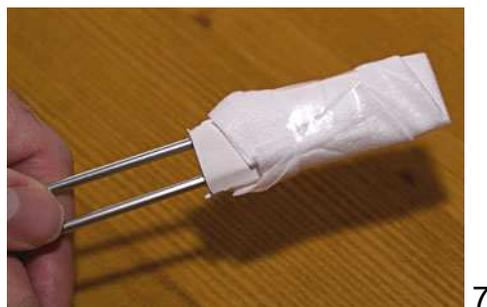
Das Tuch wird mittig an die Wischkante des Schabers gelegt (1), gefaltet (2) und im



Uhrzeigersinn um den Wischer „gedreht“ (3–5). Dann wird das Tuch mit Tesafilm fixiert (6)



– und fertig ist der Wischer (7).



4.2. Reinigung des Sensors

Die Kamera wird eingeschaltet und der Spiegel hochgeklappt, um den Sensor freizulegen – ACHTUNG: Betriebsanleitung beachten und voll aufgeladene Akkus verwenden!



Dann werden einige Tropfen Eclipse auf den vorher mit einem Pec-Pad umwinkelten Wischer geträufelt (8), der Wischer vorsichtig links auf den Rand des Sensors gesetzt (9).



8



9



10

Dann wird der Wischer unter leichtem Druck zügig ohne abzusetzen nach rechts bewegt (10) und gleichmäßig wieder zurück – fertig!

Der Spiegel wird wieder hochgeklappt und der Erfolg der Reinigung, wie unter 2.2. beschrieben, kontrolliert.

Beim ersten Mal war es bei mir eine reine Nervensache, ich war sehr nervös und sehr vorsichtig. Aber etwas Druck muß schon sein, sonst wirkt der Wischer ja nicht. Die nächste Reinigung war schon entspannter und mittlerweile geht es sehr zügig und in der Regel erreiche ich mit einer Reinigung einen praktisch staubfreien Sensor!

5. Schlußbemerkungen

Die beschriebene Methode zur Sensorreinigung ist meines Wissens nach das einfachste und schnellste Verfahren – aber vielleicht gibt es noch Verbesserungen? Wenn ja, würde ich mich freuen, von Ihnen zu hören – denn ich bin ein fauler Mensch: wenn es noch einfacher geht, würde ich das Verfahren gerne ändern.

Ich wünsche Ihnen Allzeit „Gut Licht“.