

Digitalfotografie im Sachverständigenwesen – Erfahrungen aus der Praxis

von Dipl.-Ing. Markus Winninghoff, Münster*

Die digitale Fotografie hat sich seit einigen Jahren im Sachverständigenwesen durchgesetzt. Die „herkömmlichen“ chemischen Fotos wurden fast vollständig abgelöst. Digitalfotos haben sich inzwischen so etabliert, dass es Zeit ist für eine Zwischenbilanz.

I. Handfeste Vorteile

Wenn die Digitalfotografie nicht **handfeste Vorteile** hätte, bräuchte man heute sicherlich nicht von einem Siegeszug zu sprechen. Wie auch bei anderen Produkten der Computerbranche unterliegen die Geräte einer rasanten Entwicklung. Ständig kommen neue Apparate auf den Markt, viele Typen sind kaum ein Jahr lang im Angebot. Inzwischen ist ein Standard erreicht, der auch professionellen Ansprüchen genügt. Nicht nur bei den Objektiven, sondern vor allem bei den CCD-Chips, quasi dem elektronischen Film, ist ein hohes Niveau bei überschaubarem finanziellen Aufwand erreicht. Während die meisten Sachverständigen vor dem Umstieg auf Digitalfotografie eine Spiegelreflexkamera verwendeten, ist diese Technologie erst jetzt auch als Digitalkamera auf dem Vormarsch. In der Zwischenzeit, man kann hier von einem Zeitraum von ca. fünf Jahren sprechen, wurden überwiegend digitale Sucherkameras – mit optischem oder elektronischem Sucher – verwendet. Dies hatte seinen Hintergrund zumeist in den hohen Kosten für die Geräte. Insbesondere in der Anfangszeit waren die Kameras auch nur mit unzureichenden Auflösungen ausgerüstet.

Digitalkameras setzen sich durch

II. Von Megapixeln und Speichermedien

Ein jeder dürfte heutzutage schon einmal den Begriff „Megapixel“ gehört haben. Aber was bedeutet das denn eigentlich? Man liest von drei, vier oder fünf „Megapixeln“. Mega steht als Abkürzung für die 6. Zehnerpotenz, also sechs anzuhängenden Nullen. Eine Drei-Megapixel-Kamera hat somit 3.000.000 Bildpunkte. Diese sind entsprechend dem Längen-Breiten-Verhältnis des Bildes rechteckig angeordnet. Ein Zahlenbeispiel wäre 2.048 Bildpunkte in der Breite, mal 1.536 Bildpunkte in der Höhe macht 3.145.728 oder eben gerundet 3 Mio. Bildpunkte, was man gemeinhin unter einer 3-Megapixel-Kamera versteht.

Mit den Digitalkameras wurden auch immer größere **Speichermedien** und **schnellere Rechner** notwendig. Und hier geriet die Entwicklung dann ins Stocken. Während die Investition in das Neue, die neue Technologie der Digitalkamera, gern getätigt wurde, um auch in gewisser Hinsicht die technische Neugier zu befriedigen, musste aufgrund der nicht unerheblichen Summen an anderer Stelle gespart werden. Für eine einfache Digitalkamera mit einer Auflösung von zwei Megapixeln musste man vor vier bis fünf Jahren noch (umgerechnet) ca. 1.000 € bezahlen. Auch Speichermedien waren dementsprechend teuer. Dies fing bei den internen Speichern der Kameras an, ging über die Festplattenpreise für den Computer und hörte bei den CD-Rom-Rohlingen auf.

III. Das Ende der Kostenspirale?

Inzwischen haben sich diese **Kosten relativiert**. Es ist vergleichsweise günstig geworden, Digitalfotos abzuspeichern, und für eine bequeme Arbeit am Rechner sind auch ausreichend schnelle Prozessoren und Programme vorhanden. Aber immerhin beansprucht ein Bild mit voller Auflösung einer Sechs-Megapixel-Kamera ca. zwei MegaByte Speicherplatz. Zur Veranschaulichung: Auf einer CD-Rom lassen sich ungefähr 350 solcher Fotos abspeichern. Aus heutiger Sicht kann man sagen,

Überschaubare Kosten

* Der Autor ist öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Straßenverkehrsunfälle, Schimmelpfennig + Becke, Münster.

dass man mit einer Sechs-Megapixel-Kamera für alle Bedarfsfälle im Sachverständigenwesen ausreichend gewappnet ist. Mit einer Drei-Megapixel-Kamera lassen sich zwar auch schon die meisten Anforderungen erfüllen, hier und da vermisst man aber die Detailschärfe, wenn es erforderlich ist, bestimmte Bildausschnitte zu vergrößern. Das kann man, wenn überhaupt, nur dadurch kompensieren, dass man mehr fotografiert. Damit muss aber u. U. auch eine größere Datenmenge archiviert werden. Man muss aber auch wissen, dass eine Kamera mit höherer, elektronischer Auflösung nicht zwangsläufig eine bessere Bildqualität liefert. Nach wie vor besitzen die Objektive einen sehr großen Einfluss auf die Qualität. Derzeit ist ein Trend zu Kameras zu verzeichnen, die mit relativ kleinen, minderwertigen Objektiven, aber großen Megapixel-Werten daherkommen. Eine Kamera mit halber elektronischer Auflösung, aber hochwertiger Optik kann durchaus bessere Fotos liefern.

IV. Neue Ergonomie

Verbesserte Handhabung

Dass mit der Digitalfotografie **Computer- und Fototechnik dichter zusammengedrückt** sind, hat der Entwicklung der Kameras neue Impulse verliehen. Während man heute eine Fülle verschiedenster, auch ausgefallener Design-Varianten findet, konnte man früher eine Kamera eindeutig an ihrer Formgebung erkennen. Diese Formgebung war zum einen zweckmäßig, zum anderen aber auch durch konstruktive Einschränkungen vorgegeben. Die Ergonomie spielt beim Fotografieren eine große Rolle, vor allem dann, wenn aus der Hand, also nicht Stativ-gebunden fotografiert wird. Die mit einem chemischen Film ausgestatteten Kameras (i.d.R. „Kleinbildkameras“) verfügten zwangsläufig über einen optischen Sucher. Mit den Digitalkameras hielt der elektronische Sucher Einzug, sodass man sich die Kamera nicht mehr vor ein Auge halten muss. Stattdessen ist nun in die Kamerarückwand ein Display eingebettet, das man als Fotograf aus bequemer Entfernung betrachtet. Damit war es möglich, die Ergonomie der Kameras zu verändern. Hier sind z.B. Kameras mit Drehgeelenken oder schwenkbaren Objektiven zu nennen, die das Fotografieren an unzugänglichen Stellen stark vereinfachen oder überhaupt erst ermöglichen, was ganz neue Perspektiven eröffnet. Hinzu kommt, dass viele Digitalkameras eine Makrofunktion implementiert haben, mit der sich sehr gut kleinste Details ablichten lassen. Da man auch beliebig oft fotografieren und die Bilder wieder löschen kann, ist es auch möglich, „ins Blaue zu schießen“ und sich erst danach über das Ergebnis zu informieren. Im Zweifel probiert man es einfach noch einmal. Mit den Kosten, die zuvor jedes Bild verursachte, war dies früher nicht praktikabel, vor allem aber, weil man erst ein paar Tage abwarten musste, bis man das Ergebnis als Abzug vor sich liegen hatte.

V. Ergo: Schöne, heile Welt der Digitalfotografie? Mitnichten!

Entscheidend ist oft die Vorarbeit anderer

Mit der neuen Technologie haben sich auch **neue Problemquellen** ergeben. Für die Unfallanalyse ist man in fast allen Fällen, solange es sich nicht um eigene Unfallaufnahmen handelt, auf die Vorarbeit anderer angewiesen: Privatpersonen, Polizei, Schadengutachter.

Während man Privatpersonen sicherlich keine Vorwürfe bei minderwertiger Fotoqualität machen kann, ist bei den „Profis“ eine eindeutig negative Entwicklung festzustellen, die die Begutachtung schwieriger als noch vor Jahren macht. Die unfallanalytische Bearbeitung in Zivilverfahren erfolgt meist erst frühestens ein Jahr nach dem Unfall. In Strafverfahren kann dies früher geschehen, ein Zeitraum von mehreren Wochen oder Monaten ist aber dennoch normal. Damit lassen sich meist durch den nun tätigen Sachverständigen keine eigenen objektiven, aus dem Unfall stammenden Anknüpfungstatsachen am Unfallort mehr feststellen. Nur selten hat man die Gelegenheit, die Unfallschäden an den Fahrzeugen noch besichtigen zu können. Wenn dies der Fall ist, ist das Beschädigungsbild meist schon verändert, z.B. durch Korrosion. Nicht zuletzt deswegen erfolgt eine sog. Beweissicherung durch einen Schadengutachter. Eine Ausfertigung mit Lichtbildern seines Gutachtens liegt zumeist der beklagten Partei vor. Von dort werden sie dem Unfallanalytiker i.d.R. zur Verfügung gestellt.

VI. Das gute, alte Papierfoto

Zu Zeiten der chemischen Fotos fand man in einer derartigen Ausfertigung hochwertige Abzüge vom Original, dem Negativ. Im Bedarfsfall konnte man von einigen Schadengutachtern sogar die Negative bekommen oder von ihm größere Abzüge bzw. Ausschnittvergrößerungen anfordern. Fast immer wurden in die polizeilichen Ermittlungsakten die Negativstreifen von den Unfallaufnahmen eingeklebt. Einige Fälle konnten damit gelöst werden, einmal alle Negative abziehen, da in die

Akte nur ein Teil der Fotos aufgenommen worden war und erst auf den Restfotos wichtige Spuren zu sehen waren. Meistens hatten die vorhandenen Abzüge aber schon die für die Begutachtung erforderliche Qualität.

VII. Keine Abzüge mehr, sondern Ausdrucke

Heutzutage liegen zunächst einmal nur **Ausdrucke** vor. Ausdrucke, denen der Drucker auch noch seine **individuelle Note** verpasst hat. Vor allem Tintenstrahldrucker neigen dazu, Querstreifen über die Bilder zu ziehen, wenn Tintendüsen verstopft sind oder der Tintenvorrat zur Neige geht. Laserdrucker sind hier zwar weniger anfällig, liefern aber meist nicht die gewünschte Farbbrillanz und Detailschärfe, vor allem, wenn kein spezielles Fotodruckerpapier verwendet wird. Gerade in diesem Punkt spiegelt sich ein Problem der Behörden wieder. Dort wird häufig Recycling-Papier mit einem Braunstich verwendet – auch zum Ausdrucken der Fotos! Vielfach werden die Fotos auch nur schwarz-weiß ausgedruckt. Diesbezüglich muss man also **eindeutig** einen **Rückschritt** feststellen. Die vermeintlichen Vorteile – der Weg bis zum fertigen Foto ist billig und schnell – liegen auf der Hand. Für die Unfälle, die später juristisch entschieden werden, ist das aber unbefriedigend, vor allem, wenn man sich tagtäglich damit beschäftigt. Man muss sich in erster Linie vor Augen halten, dass durch diese Praxis z.B. eine beweispflichtige Prozesspartei in Beweisnot geraten kann, nur weil man auf einem schlechten Ausdruck Spuren und Splitter nicht mehr richtig erkennen kann, was mit besserer Fotoqualität wahrscheinlich möglich gewesen wäre.

Fotoausdrucke sind meist minderwertig

VIII. Mit neuester Technik zurück in die Steinzeit?

Der Unfallanalytiker versucht in solchen Fällen regelmäßig, die **Original-Fotodateien** zu **beschaffen**. Am einfachsten fordert er sie per E-Mail an. Wenn das nicht möglich ist, können die Dateien auch auf eine CD-Rom gespeichert („gebrannt“) werden. Leider sind diese Versuche nur selten von dem erhofften Erfolg gekrönt. Viele Polizeistationen in Deutschland sind selbst heutzutage noch nicht in der Lage, die Fotodateien, also die Originalfotos, abzuspeichern bzw. auf CD-Rom zu brennen, um sie am besten gleich in die Akte zu heften. Die tägliche Praxis sieht so aus, dass die Fotos auf besagtem Recycling-Papier ausgedruckt und die Daten dann unwiederbringlich gelöscht werden! Positive Ausnahmen sind meist auf die private Initiative einiger engagierter Polizistinnen oder Polizisten zurückzuführen. In Anbetracht der Verschlechterung gegenüber der Situation vor fünf Jahren ein unhaltbarer Zustand.

Aber leider ist diese aus dem allgemeinen Kostendruck erklärbare Situation nicht auf die Behörden beschränkt. Vor allem in den großen Sachverständigenorganisationen, von denen ein Hauptgeschäftszweig in der Schadenbegutachtung liegt, fallen nun auf einmal riesige Datenmengen an, die entsprechend behandelt werden wollen. **Gängige Praxis** ist auch hier, die Originaldateien zu löschen und stattdessen verkleinerte („kleingerechnete“) Dateien zu speichern oder die Bilder sogar in andere Dokumente einzubetten, die für Textverarbeitung, aber nicht für Bildarchivierung vorgesehen sind. Dann ist es oft nur mit einigen Tricks möglich, die Bilder überhaupt wieder zu extrahieren. Die Originale sind aber dennoch verloren. Vorgesehen ist offensichtlich, die Bilder nur noch auszudrucken. Für eine Unfallanalyse sind aber die Original-Bilder in Datenform erforderlich! Besonders schlimm ist dann die ebenfalls gängige Praxis, dass auch noch die ausgedruckten „Originale“ nach einer Mikroverfilmung vernichtet werden. Auf den rückverfilmten Bildern lassen sich Fahrzeugschäden dann nur noch schemenhaft ausmachen.

Datensicherung wird zu sehr vernachlässigt

IX. Vernichtung von Beweismitteln?

Auch auf Anfrage ist es häufig nicht möglich, die Original-Dateien zu erhalten. Dabei gibt es durchaus **Richtlinien** (WUELLER, Richtlinien für die Erstellung und Verwendung elektronischer Stehbilder [digitaler Fotografien] für gutachterliche, gerichtliche und versicherungstechnische Zwecke. 2003), die z.B. von zertifizierten Sachverständigen, aber auch deren Dachverbänden offiziell anerkannt werden. Sie müssten nur noch befolgt werden. Die Richtlinien fordern unmissverständlich die Archivierung der unveränderten Originaldateien. Eigentlich bräuchte es hierfür gar keine Richtlinien, da dies bei rationaler Betrachtung selbstverständlich sein müsste. In den Original-Dateien sind i.Ü. auch als sog. Exif-Daten Informationen enthalten, unter welchen Bedingungen das Bild aufgenom-

men wurde, mit welcher Brennweite, Blende, mit Blitz oder ohne usw. Diese Daten gehen ebenfalls fast immer verloren, wenn die Bilder kleingerechnet werden. Hierbei werden vor allem die Auflösung und die Farbtiefe verändert. Das am meisten verwendete Dateiformat ist das Jpeg- (sprich: „Dschäipeck“) Format. Streng genommen handelt es sich hierbei schon nicht mehr um die unveränderten Rohdaten, sondern um eine Komprimierungsstufe, um den erforderlichen Speicherplatz bereits in der Kamera zu minimieren. Dennoch bieten diese Bild-Dateien in der ursprünglichen, von der Kamera gespeicherten Version eine ausreichende Detailgüte. Und nur bei diesen Dateien handelt es sich um die Originale der Fotos!

X. Keine Chance dem Versicherungsbetrug

Aussagekraft der Analyse steht und fällt mit der Fotoqualität

Man muss sich auch vor Augen halten, dass zum Zeitpunkt der Unfallaufnahme und der Schadensbegutachtung noch gar nicht klar ist, welchen „Rattenschwanz“ der Unfall nach sich ziehen kann. Bei schweren Unfällen mit Personenschäden hat man auch mit den (dann meist zahlreichen) ausgedruckten Fotos eine Chance, den Unfall gut rekonstruieren zu können. Viel interessanter ist aber das „Tagesgeschäft“. Dies sind die kleinen Unfälle mit Blechschäden. Die **größten Anforderungen** stellt die Aufklärung des Kfz-Versicherungsbetrugs an die Fotoqualität. Hier muss oftmals an kleinsten Details über die Anstreifrichtung entschieden oder der Frage nachgegangen werden, ob Vorschäden überdeckt oder der eigentliche Unfallschaden nachträglich vergrößert wurde. Für eine Analyse, die auch in mehreren Instanzen Bestand hat, sollten dem Unfallrekonstrukteur daher die Original-Dateien als Ausgangsbasis zur Verfügung stehen.

XI. Ziele

Der vielfach eingeschlagene Weg darf nicht länger verfolgt werden. Wenn sich ein Schadengutachter, aber vor allem auch eine große Organisation für die Digitalfotografie entscheidet, muss auch gewährleistet sein, dass die Original-Dateien erhalten bleiben und einem gerichtlich tätigen Sachverständigen für eine Unfallanalyse zur Verfügung gestellt werden. Auch die **Polizei** ist mit der entsprechenden **Technologie auszustatten**.

Original-Fotodateien müssen schon früh zur Akte gereicht werden

Für eine **kurze Bearbeitungszeit** wäre es wünschenswert, wenn schon die Parteien von den von ihnen beauftragten Schadengutachtern die Original-Dateien beschaffen und zur Akte reichen. Dies ist im Rahmen der Unfallanalyse ansonsten der erste Schritt des Sachverständigen. Hierbei zeigt sich vermehrt das Problem, dass für die kleine Tätigkeiten, die Bilder zur Verfügung zu stellen, bis zu 100 € gefordert werden. Hier hat es der Kunde als ehemaliger Auftraggeber sicherlich leichter, zumal ihm vor allem als Erstem die Original-Dateien auszuhändigen sind. Fordert der gerichtlich beauftragte Sachverständige die Fotos bei einem Schadengutachter an, findet von dort häufig noch eine Rückversicherung mit dem Kunden statt, dass die Fotos herausgegeben werden dürfen. Nicht nur durch die Kosten für die an sich selbstverständliche Bereitstellung der Archiv-Dateien, sondern auch durch den damit verbundenen Zeitaufwand verteuert und verzögert sich die Analyse unnötig.

Beispiele:

Die Beispiele in den Abbildungen zeigen die Veränderungen von zwei Fotos durch nicht sachgerechte Behandlung. Da drucktechnisch hier nur gerasterte Schwarz-Weiß-Fotos wiedergegeben werden können, lassen sich die Unterschiede nur mit Abstrichen verdeutlichen. Die Bildfehler sind in der Realität noch viel gravierender. Abgebildet sind je eine Übersichts- und eine Detailaufnahme.

In Abb. 1 lassen sich im linken Bild Details der Verformung erkennen, die in Abb. 2 und 3 verloren gegangen sind. Für eine einfache Analyse würde die minderwertige Qualität dennoch ausreichen.

Der Kratzer in den rechten Bildern ist nur oben klar zu erkennen. In den Bildern darunter ist nicht mehr zu unterscheiden, ob es sich bei dem abgeschälten Lack um einen Splitter oder doch nur um einen Kratzer handelt. Auch der geschwungene Fortsatz des Kratzers am linken Ende ist nur auf dem oberen Bild gut zu erkennen. Zu berücksichtigen ist auch, dass man als Unfallanalytiker die Lichtbilder auf einem Computer-Bildschirm auswertet. Nur mit den Original-Dateien ist es möglich, sich bspw. den abgeschälten Lack im rechten Bild vergrößert im Detail anschauen zu können, um etwa Aussagen über die Anstreifrichtung treffen zu können.

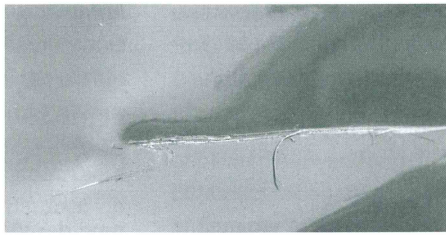
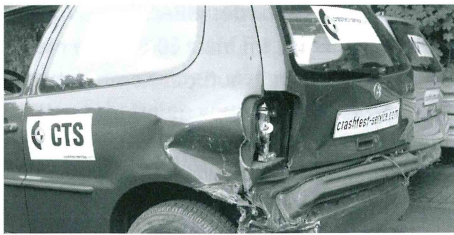


Abb. 1: Originalfotos

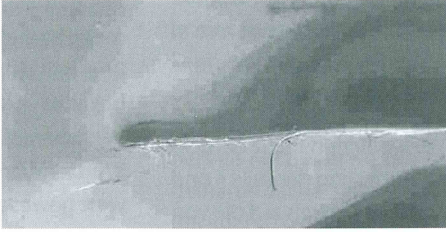


Abb. 2: Komprimierte („kleingerechnete“) Fotos

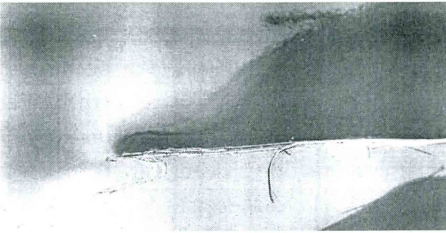
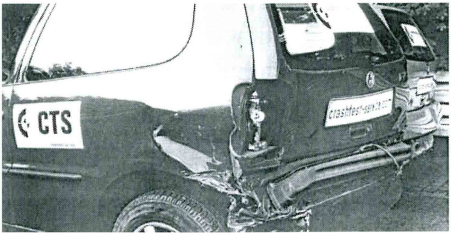


Abb. 3: Kopierte Fotos (ähnlich Rückverfilmung von Mikrofilm)

Praxistipps:

- Schon möglichst frühzeitig die Original-Dateien anfordern, bzw. auf die sach- und fachgerechte Archivierung hinweisen.
- Originaldateien nicht mit Bildbearbeitungsprogrammen öffnen und speichern, sondern immer zuerst archivieren.
- Wenn man als Unfallbeteiligter selbst fotografiert, nicht nur das eigene, sondern vor allem das später schlechter erreichbare Fahrzeug des Unfallgegners ablichten.
- Lieber zuviel als zu wenig fotografieren. Die Kosten für den CD-Rom-Rohling bleiben gleich!