

## Bemerkungen zu Speicherkarten

### 1. Einleitung

Auslöser für diesen Artikel war die Frage, ob eine schnellere und größere Speicherkarte Vorteile bietet, die den Kauf rechtfertigen. Oder genauer – den Kauf einer neuen Karte rechtfertigen. Denn in der Regel hat man ja schon eine Karte, die auch die Bilder abspeichern kann. Lohnt sich dann eine noch schnellere oder eine noch größere? Daraus ergab sich eine kleine Recherche, deren Ergebnisse ich mitteilen möchte.

### 2. Speicherkarten in der Digitalfotografie

Speicherkarten bilden das Aufnahmemedium der Digitalfotografen. Im Gegensatz zum Film sind ihre unterschiedlichen Charakteristiken nicht relevant für die Qualität (Farbe, Körnung) der Bilder, aber sie beeinflussen den Arbeitsablauf durchaus. So ist die Zuverlässigkeit ein wichtiges Kriterium – die Karte darf die Speicherung der Daten nicht verweigern oder gar fehlerhaft vollziehen. Ihre Geschwindigkeit beeinflusst die Zahl der Bilder in einer Zeiteinheit bei Serienaufnahmen und die Speichergröße der Karte bestimmt die Zahl der Bilder bis zum zeitbenötigenden Wechsel der Karte.

Leicht zu beurteilen sind Speichergröße und Qualität der Karte. Erste ist Teil der Kennzeichnung der Karte und einen Eindruck über die Qualität erhält man – neben der eigenen Erfahrung – auch schnell über eine Recherche im Internet.

Aber was ist die ideale Größe? Diese hängt von der Dateigröße der Kamera und dem eigenen Fotografier-Verhalten ab – für meine 12MP-Kameras sind 16GB-Karten ein vernünftiger Standard. Sie sind groß genug, um auch ggf. mehrere Tage fotografieren zu können und werden von allen Kameras akzeptiert. Noch größere Karten sind nicht immer verwendbar (so z.B. in der D700 erst nach einem Software-Update). Mit ca. 600 Fotos bei meinen Kameras (D300 bzw. D700) habe ich genügend Kapazität für einen normalen Fototag. Grundsätzlich sichere ich nach jeder Fotosession „außerhalb“ die Daten auf einem Computer, so daß ich eigentlich nie die Gesamtkapazität der Karte erreiche. Somit vermeide ich auch den Kartenwechsel während der eigentlichen Fotografierzeit. Das ist ein wesentlicher Vorteil, da eine relevante Fehlerquelle (wenn auch sehr selten auftretend) die mechanische Beschädigung bei Entnahme und Einstecken der Karte in die Kamera darstellt.<sup>1</sup> Das gilt insbesondere bei widrigen Wetterbedingungen, aber auch ein Sandkorn, hängengeblieben während eines Strandeinsatzes, kann verheerende Folgen haben. Daher vermeide ich den Kartenwechsel während einer Fototour und entnehme die Karte erst zu Hause bzw. im Hotelzimmer zur Datenübertragung.

---

<sup>1</sup> Natürlich gilt das auch für Kartenleser, aber da sind in der Regel die äußeren Bedingungen kein Problem.

Und wenn wir gerade bei Fehlerquellen sind – der häufigste Grund für einen Kartenfehler, d.h. korrupte Dateien auf der Karte, ist ein Stromausfall während des Schreibvorgangs. D.h. es ist keine gute Idee, den Akku der Kamera bis an die Grenzen zu treiben und ein Versagen des Akkus während des Abspeicherns zu provozieren.

### 3. Speichergeschwindigkeiten

Das ist ein kritisches Thema. Hier hilft das Internet nicht so richtig weiter: es finden sich alle Aussagen, die von „schnelle Karten bieten wahnsinnige Vorteile“ bis zu „kein Unterschied bemerkbar“ reichen. Das hilft wenig, zumal die Gründe für diese Aussagen nicht oder unvollständig geliefert werden.

Aus meiner Sicht gibt es lediglich zwei Webseiten, die ausführliche und nachvollziehbare Informationen über Speicherkarten (und Kartenleser) liefern und die ich hier gerne zitiere:

- a) von Rob Galbraith<sup>2</sup> - [www.robgalbraith.com](http://www.robgalbraith.com)
- b) von Hans-Jürgen Reggel<sup>3</sup> - CARDSPEED

Wie das aber auch leider häufig so ist, sind die Kombinationen der eigenen Kameras mit den eigenen Karten nicht vergleichbar aufgeführt, so daß es doch wieder offene Fragen gibt. Immerhin sagt Herr Reggel, daß der „hama USB2.0 Card Reader 35 in 1“ ein schneller Kartenleser sei, so daß zumindest meine 9,80 € dafür gut angelegt wurden...

Also blieb mir nichts anderes übrig, als meine Karten in meinen Kameras zu vermessen:

- a) Schreibgeschwindigkeit<sup>4</sup> in den beiden Kameras D300 und D700, die sich diesbezüglich nicht unterscheiden
- b) Lesegeschwindigkeit<sup>5</sup> über Kartenleser, diese ist für die Übertragung auf den Computer wichtig

Die Ergebnisse sind wie folgt:

Speicherkarte (CompactFlash)	Speed <sup>6</sup>	theoret. Transferrate [MB/s]	Schreib- Geschwindigkeit Kamera [MB/s]	Lese- Geschwindigkeit Hama [MB/s]
Transcend 8 GB	120x	18,0	9,7	18
Transcend 16 GB	133x	20,0	9,6	28
Transcend 16GB	600x	90,0	27,4	30

<sup>2</sup> [http://www.robgalbraith.com/bins/multi\\_page.asp?cid=6007](http://www.robgalbraith.com/bins/multi_page.asp?cid=6007)

<sup>3</sup> [http://www.hjreggel.net/cardspeed/index\\_de.html#speed-dank.html](http://www.hjreggel.net/cardspeed/index_de.html#speed-dank.html)

<sup>4</sup> Gemessen wurde die Zeit, die von der ersten Aufnahme einer schnellen Serienreihe (C<sub>H</sub>, M 1/1000s) bis zur Füllung des Pufferspeichers der Kamera und dann zur vollständigen Speicherung der Bilder benötigt wurde. Die Zahl der Aufnahmen multipliziert mit der Dateigröße (bei 12 bzw. 14 bit) dividiert durch die gemessene Zeit ergibt die Schreibgeschwindigkeit in MB/s. Nach Abschluß der Serie wurde keine weitere Aufnahme mehr gemacht, obwohl dies aufgrund des freier werdenden Pufferspeichers möglich gewesen wäre.

<sup>5</sup> Gemessen mit dem Programm HD Tune 2.55 an USB 2.0 Schnittstelle

<sup>6</sup> multipliziert mit 150 geteilt durch 1000 ergibt die Transferrate in MB/s

Interessanterweise zeigt sich, daß je nach Karte die Aussagen „bringt nichts“ bzw. „großer Effekt“ stimmen – aber kontextabhängig! Fotografisch gesehen, also in der Speichergeschwindigkeit in der Kamera, da bringt der Schritt von einer 120x auf eine 133x Karte nichts, bei der Übertragung auf den Rechner aber wohl.

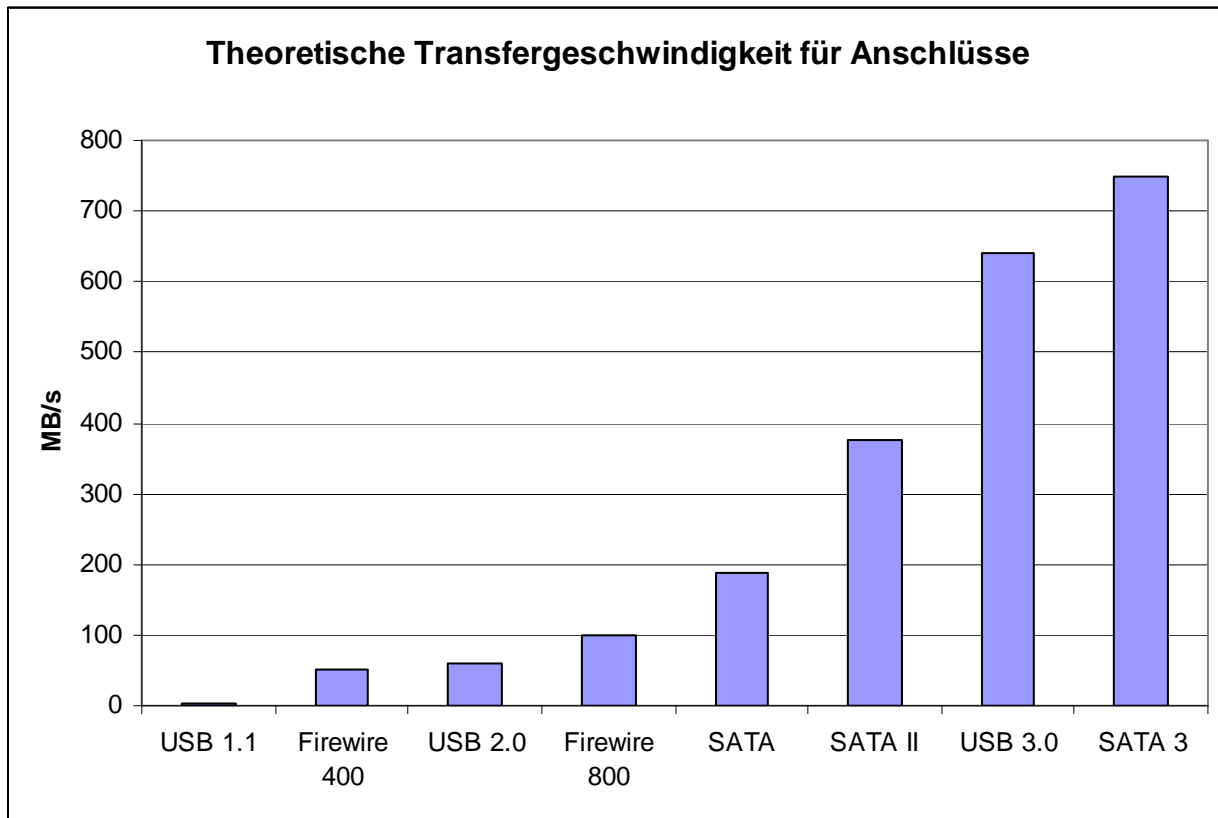
Die 600x Karte hingegen war deutlich schneller innerhalb der Kamera. Das ist natürlich fotografisch ein relevanter Vorteil, denn dann wird der Pufferspeicher bei Serienaufnahmen sehr viel schneller geleert, so daß mehr Aufnahmen in einer gegebenen Zeitspanne erfolgen können. Bei der Übertragung auf den Computer hingegen sind die Unterschiede zu der 133x Karte nicht besonders groß, was fotografisch ohnehin nicht bedeutsam ist.

Hier wird auch klar, daß der Schreibvorgang in der Kamera auch seinen eigenen Regeln folgt, die mir leider nicht transparent sind. Jedenfalls sind keine Informationen über die verwendete Schnittstelle innerhalb der Nikon-Kameras verfügbar. Es ist mir daher nicht möglich, vorherzusagen, ob noch schnellere Karten innerhalb der existierenden Kameras zu einem weiteren meßbaren Zuwachs an Speichergeschwindigkeit führen werden. Man muß es ggf. ausprobieren.

#### **4. Übertragung auf den Computer**

Obwohl fotografisch nicht relevant, so ist doch die Übertragungszeit auf den Computer eine zumindest im Arbeitsablauf nicht zu vernachlässigende Größe. Bei meinem Kartenleser benötigt die Übertragung von 16 GB, also einer vollen Speicherkarte, etwas mehr als 9 min. Wenn der Kartenleser in der Lage wäre, das theoretische Limit der Karte von 90 MB/s zu erreichen, dann würde die Übertragungszeit nur noch 3 min betragen, also deutliche kürzer.

Aber geht das überhaupt? USB 2.0 hat eine theoretische Übertragungsgeschwindigkeit von ca. 60 MB/s, also würde ein so schneller Kartenleser die Daten trotzdem nicht schneller übertragen können. Möglich wäre das erst mit einer anderen Schnittstelle.



Hier wird sofort klar, daß eine andere Technologie der Datenübertragung eingesetzt werden muß, um die hohen Geschwindigkeiten der neuen schnellen Karten tatsächlich nutzen können. Eine USB 3.0 Schnittstelle scheint der sinnvolle nächste Schritt zu sein, zum Zeitpunkt dieses Artikels sind allerdings noch keine entsprechenden Kartenleser auf dem Markt verfügbar und die Schnittstelle wird noch nicht regelmäßig in Computer / Notebooks eingebaut.

## 5. Zusammenfassung und Schlußfolgerung

Für mich ist klar geworden, daß eine 600x Karte einen deutlichen Vorteil im Hinblick auf die Speichergeschwindigkeit in der Kamera bringt. Das ist fotografisch relevant und somit habe ich meine „alten“ 133x Karten gegen 600x Karten ausgetauscht.

Der Vorteil bei der Übertragung auf den Computer ist gering. Diese Geschwindigkeit kann nur mit einer anderen Übertragungstechnologie erhöht werden, die aktuellen praktisch existierenden Unterschiede an USB 2.0 Schnittstellen sind m.E. nicht praxis-relevant. Natürlich bieten Firewire 800 Schnittstellen auch jetzt schon höhere Übertragungsraten, diese stehen aber nicht in jeder Hardware zur Verfügung. Es ist hingegen davon auszugehen, daß in naher Zukunft USB 3.0 in jedem neuen Rechner eingesetzt werden wird. Dann wäre es an der Zeit, sich nach einem neuen Kartenleser umzusehen – und die neuesten schnellen Karten einmal in der Kamera zu testen!