

Fotoscanner-Eigenbau

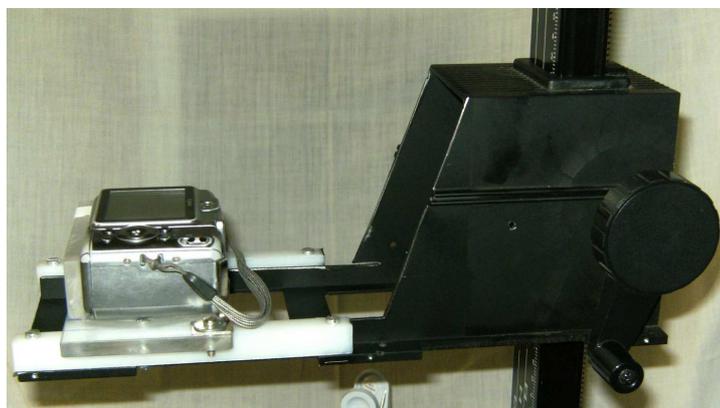
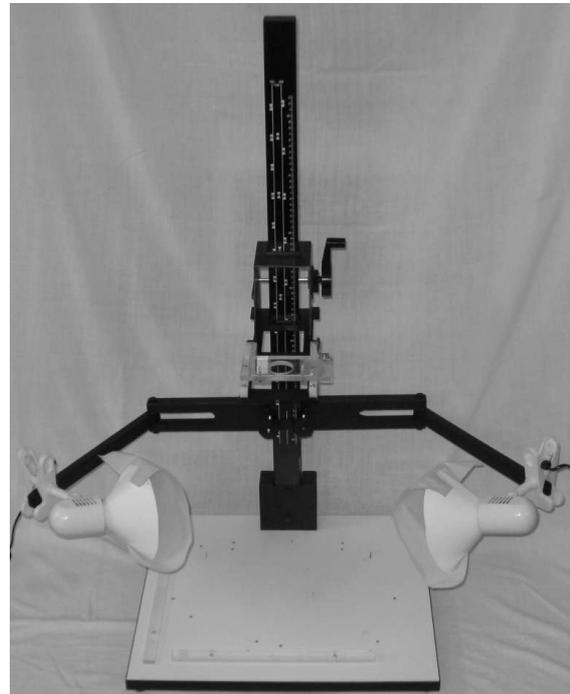
Erwin Hackl

Im Bericht in der QSP Dezember 2009, Seite 47 vom Dokumentationsarchiv Funk wird das Bilderfassungs-Set R2CP beschrieben. Das brachte mich auf die Idee, mir auch so etwas zuzulegen. Der Preis von 570.- Euro wäre jedoch eine zu große Belastung für das Bastelbudget gewesen.

Da mir dieser Artikel keine Ruhe ließ, mein Scanner wie die meisten relativ langsam arbeitet und außerdem keine A3-Scans erstellen kann, wurde der Selbstbau eines solchen Gerätes überlegt.

Erste Versuche verliefen erfolgversprechend, hatten aber auch Schwächen aufgezeigt. Schnell stand fest, dass das Kamera-Zoom einen großen Nachteil aufweist. Man kann nämlich nicht eine exakte Zoom-Einstellung anfahren, man hat also keine „Feineinstellung“. Ein glücklicher Zufall wollte es, dass genau zu dieser Zeit auf einem Flohmarkt ein „Color-Vergrößerer“ der Firma Durst-Fototechnik zu erspähen war. Das wesentliche daran war das vertikale Profilrohr mit Zahnstange und die mittels Kurbel höhenverstellbare Projektionseinheit. Sofort hatte ich mehrere Verwendungsmöglichkeiten für dieses Ding im Kopf und da bereits das Flohmarkt-Ende nahte, konnte das Ding sehr günstig erstanden werden.

Damit konnte nun auf einfache Weise eine höhenverstellbare Halterung für die Kamera aufgebaut werden. Das Innenleben der Projektionseinheit wurde entfernt, störende Teile des Gehäuses abgeschnitten und eine Halterung für die Digitalkamera eingebaut.





Somit konnte man nun die Kamera bis über 80 cm über der Grundplatte vertikal per Kurbel einstellen. Für den gewünschten Zweck eine optimale Lösung. Bei den Versuchen hatte sich nämlich herausgestellt, dass diese Höhe durchaus noch sinnvoll ist. Im praktischen Betrieb wird nun mit dem Zoom der Kamera grob eingestellt, die Feineinstellung erfolgt dann mit der Kurbel für die Höhenverstellung.

Nun musste noch eine geeignete Beleuchtung für die zu „scannenden“ Objekte her. Mir war klar, dass als Lichtquelle bevorzugt „Tageslichtlampen“ einzusetzen sind. Dachte vorerst an z.B. ca. 30 bis 50 cm lange

Leuchtstoffröhren. Nach längerer vergeblicher Suche musste ich mir von einer durchaus kompetenten Verkäuferin erklären lassen, dass es keine kurzen Tageslicht-Leuchtstoffröhren gibt. Eine gute Entdeckung waren dann Tageslicht-Energiesparlampen von Philips, Type CDL865, mit 23 Watt, welche Glühbirnen mit 130 Watt entsprechen. Der Preis von 7,50 Euro pro Stück war ok und es wurden zwei Stück davon gekauft.

Zu Hause stellte sich dann heraus, dass die Lampen für die von mir angedachten Lampenfassungen doch zu schwer waren und besorgte im Baumarkt zwei Billigst-Lampenfassungen mit großen Kunststoffklemmen zum Befestigen derselben.



A



Da diese Lampenfassungen aber einen sehr kleinen (ca. 8 cm Durchmesser) Reflektor besaßen, wurden diese mittels einer Bleischere abgeschnitten und größere mit ca. 16 cm Durchmesser aus weißem Karton angebracht.

In diesem Fall war die Hitzeentwicklung der Lampen unproblematisch, das es sich ja ohnehin um Energiesparlampen handelt – mit Glühbirnen wäre das nicht möglich gewesen.

Zum Befestigen der Lampen wurde aus Holz eine höhenverstellbare Querstrebe mit zwei beweglichen Armen angefertigt, an denen die Lampen einfach mittels der Kunststoffklemmen „aufgezwickelt“ werden können. Nun bestand eine vernünftige Möglichkeit, die Lampen auf einfache Weise in beliebigen Positionen blendfrei zu positionieren.

Somit waren Mechanik und Lichttechnik vorerst fertig. Nun ging es zur „Fototechnik“. Versuche mit DIN-A3-Vorlagen ergaben zwar im Prinzip brauchbare aber noch nicht wirklich zufriedenstellende Bilder. Speziell eine gewisse Unschärfe links unten und rechts oben, aber auch Verzerrungen störten. Da ich selber in Bezug auf Fotografie keine guten Kenntnisse habe, wurde ein Bekannter eingeladen, welcher auf diesem Gebiet hervorragende Kenntnisse aufweist, um mir das nun benötigte Fachwissen beibringen zu lassen.

Als erstes wurden „Diffusoren“ für die Lampen gebastelt. Diese wurden mittels vor den Lampen angebrachtes weißes Seidenpapier erstellt. Einfach aber wirkungsvoll. Damit wurde die gleichmäßige Ausleuchtung wesentlich verbessert.

Als nächstes ging es an die Kameraeinstellungen. Hier wurde als erstes festgestellt, dass es besser ist, die Kamera mit größerem Abstand, aber dafür mit mehr „Zoom“ einzustellen. Dies beseitigte dann die Unschärfe in den Ecken bis auf einen unbedeutenden Rest. Auch die Verzerrungen konnten nun vernachlässigt werden.

Ein weiteres Problem war die durch die „Automatik“ der Kamera nicht optimale Bildhelligkeit. Das „Weiß des Papiers“ war immer zu grau. Die von mir verwendete Digitalkamera Canon Powershot A720is mit 8 Megapixel weist zum Glück genügend manuelle Einstellmöglichkeiten auf. Die Lösung war in diesem Fall, manuell die Blende auf +1 bis +1,33 zu stellen.

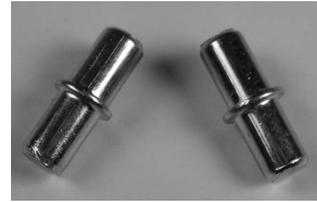
Um den Fotoscanner bei Bedarf leichter transportieren zu können (z.B. für Vorführungszwecke) wurde die Befestigung des senkrechten Formrohrs mit Gewindestange so abgeändert, dass ein Zerlegen ohne Werkzeug möglich ist. Die Lösung bestand im Ersatz der Befestigungsmuttern durch Flügelmuttern.

Nun war eigentlich mein Fotoscanner fertig und zahlreiche Versuche verliefen zu meiner Zufriedenheit. Doch es gab dann doch noch ein Problem. Wenn man Seiten eines Buches kopiert, liegt das Buch plan auf der Glasplatte des Kopierers auf. Beim Fotoscanner liegt das Buch aber anders herum mit den Seiten nach oben auf der Grundplatte. Leider habe solche Buchseiten aber die Eigenschaft, sich üblicherweise stark zu wölben, was bei der Abbildung starke Verzerrungen ergibt. Eine Lösung dieses Problems ergab sich ganz einfach in der Form, eine stärkere Glasplatte auf das Buch zu legen. Die muss dann zwar bei jedem Umläutern erst hochgehoben werden, aber es ist eine brauchbare Lösung. Eine weitere Kleinigkeit war dann noch die Positionierung der Vorlagen. Aus dickerem Plexiglas wurden „Lineale“ angefertigt, welche mit jeweils zwei 5-mm-Löchern



versehen wurden. In die Grundplatte wurden ebenfalls an den benötigten Positionen jeweils zwei Löcher im selben Abstand gebohrt.

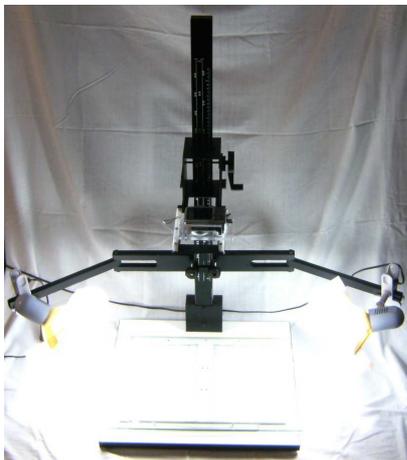
Im Fachhandel gibt es Metallzapfen, welche üblicherweise für die Auflage von Fächern in einem Kasten verwendet werden. Mittels dieser können die Plexiglasstreifen fixiert werden und somit gibt es einen Anschlag für die Vorlagen und diese bleiben in Position.



Bezüglich der Gesamtkosten von unter 50.- Euro konnte ich sehr zufrieden sein, da nicht einmal ein Zehntel dessen, was die in der QSP beschriebene Einheit kostet.

Was ist nun Sinn und Zweck dieses Fotoscanners (wie ich ihn getauft habe)? Da gibt es für mich mehrere Gründe.

Seit Jahren wird von mir alles beschriebene bzw. bedruckte Papier, von dem ich auch nur den leisesten Verdacht habe, es könnte noch mal gebraucht werden, eingescannt und auf der Festplatte „abgelegt“. So z.B. Rechnungen, Dokumente, Zeitungsartikel, etc. Denn was nützt mir z.B. ein Artikel in einer Zeitung, wenn ich diesen nach 5 Jahren brauchen könnte und zu diesem Zeitpunkt diese Zeitung bereits seit Jahren den Gang allen Altpapiers ging. Ist dieser Artikel jedoch im Computer, dann lässt sich mit geeigneten Suchmaschinen (z.B. FindFiles unter Software auf der O-AFV-Homepage zu finden) dieser Artikel in Sekundenschnelle finden. Und diesen Vorteil habe ich bereits sehr zu schätzen gelernt. Mit dem Fotoscanner habe ich nun eine wesentlich schnellere Möglichkeit, welche auch DIN-A3 große Dokumente erfassen kann.



Rechtlich ist das auch in Ordnung, da man für „Privatkopien“ beim Kauf der diversen Geräte bereits eine Urheberrechtsabgabe mitbezahlt.

Ein weiterer Punkt ist, dass des öfteren Fotos von Gegenständen benötigt werden, welche sich unter zu Hilfenahme des Fotoscanners gut ausgeleuchtet erstellen lassen, was der Qualität der Fotos sehr zu Gute kommt.

Hier noch ein Bild des Gerätes mit eingeschalteten Lampen.

Im wesentlichen sollte mit diesem Bericht gezeigt werden, dass es sich durchaus lohnen kann, Geräte selber zu bauen

Erwin Hackl, OE5VLL