

bernd margotte photography technical articles

Erfahrungen mit der Canon 5D MarkII

EINLEITUNG

Nachdem ich knapp fünf Jahre mit der Canon 20D Erfahrung gesammelt habe, wechselte ich im Sommer 2009 zur 5D MarkII (kurz 5D2). Die 20D ist ein hervorragendes Instrument. Leider fotografierte ich schon seit mehreren Monaten mit dem zweiten Verschluss. Der erste hat nach knapp 50'000 Aufnahmen seinen Geist aufgegeben. Der zweite Verschluss hielt hingegen weniger als 30'000 Auslösungen. Da nun auch der Auslöser nicht mehr zuverlässig funktionierte, entschloss ich mich, die Kamera zu ersetzen. Die 5D2 war schon länger im Visier, vor allem wegen des Vollformatsensors (ausserdem ist Ihr Verschluss für 150'000 Aufnahmen konzipiert, bei der 20D fehlte eine solche Angabe im Datenblatt).

Ich werde in diesem Erfahrungsbericht nicht auf alle Funktionen der Kamera eingehen, darüber gibt es schon genügend Berichte (s. dpreview). Ich werde auch nicht die Qualität der generierten Bild-Dateien besprechend. Dies wurde ebenfalls schon genügend an anderer Stelle gemacht und „Pixel Peeping“ liegt mir fern: Die Qualität der von der 5D2 generierten Bilder ist bestechend und führt einen an die Grenzen dessen, was Objektive liefern können. Der

Bericht konzentriert sich vor allem auf die Handhabung und den Umgang mit der Kamera im Feld, also das, was man WÄHREND des Fotografierens erlebt.

GEHÄUSE UND HANDHABUNG

BELEGUNG DER TASTEN

Die Handhabung der 5D2 ist der 20D sehr ähnlich und ein Umsteiger wird kaum Mühe haben sich an die neue Kamera zu gewöhnen (das gilt natürlich auch für andere XXD Modelle, e.g. 40D). Das Gehäuse ist praktisch gleich gross (ein wenig grösser), es wirkt hingegen besser ausgearbeitet und liegt auch ein wenig besser in Hand. Der fehlende integrierte Blitz stört mich in meiner Tätigkeit kaum, er wurde schon bei der 20D nur selten eingesetzt. Das einzige was mir anfänglich ein wenig Mühe machte waren die neuen Positionen des Display-Beleuchtungs- und des Delete -Knopfes. Der Beleuchtungs-knopf ist von ganz links nach ganz rechts gerutscht (mir ist die Position eigentlich egal, aber im Dunkeln sollte man einfach wissen wo der Knopf ist und da wird man als 20D gewohnter Fotograf bei der 5D2 überrascht...). Der Delete Knopf befand sich früher leicht unterhalb des Displays (s. Abbildungen weiter unten). Für Replay drückte man also

immer den untersten Knopf links neben dem Display. Wenn man das bei der 5D2 macht fragt die Kamera, ob man das Bild wirklich löschen will! Das sorgt anfänglich ebenfalls für Verwirrung. Aber daran gewöhnt man sich schnell. Es ist nur dann problematisch, wenn man mit beiden Kameras parallel arbeiten möchte. Auch die anderen Funktionen der Knöpfe auf der rechten Gehäuseoberseite wurden geändert (vergleiche dazu die Abbildung unten). Aus AF-WB (also Auto Fokus und White Balance) wurde Messverfahren-WB. Und aus Drive-ISO wurde AF-Drive. Aus Messverfahren-BlitzEV wurde ISO-BlitzEV. Ich habe keine Ahnung warum alle diese Knöpfe neu angeordnet wurden, erscheint mir aber unnötig. Ein wenig logischer sortiert sind die neuen Doppelbelegungen hingegen schon. Das Messverfahren der Belichtung gehört systemtechnisch zum Messverfahren der Farbtemperatur. Und die Autofokus Funktion mit dem Drive zusammenzulegen macht ebenfalls Sinn. Nichtsdestotrotz ist es für das Handling eigentlich irrelevant, wie die Knöpfe genau belegt sind. Wichtig ist im Feld, das man intuitiv weiss was man wann drücken muss um schnell zu seinen neuen Einstellungen zu kommen. Und da hilft nur ein häufiger Gebrauch der Kamera.



5D MarkII: Links mit 24-105mm Objektiv, Rechts ohne Objektiv

bernd margotte photography

technical articles

DISPLAY

Das Display der 5D2 ist verglichen mit dem der 20D riesig. Ich habe immer das Gefühl das es schon fast zu gross ist und einen enormen Teil der Kamerarückseite einnimmt. Das Display der 20D erfüllte bereits gut die Funktionalität, für die es gebaut wurde: die Bildkontrolle. Es geht also nicht darum all die schönen Bilder auf der Kamera anzusehen, sondern eher darum nachzuschauen, ob die Belichtung und die Schärfe stimmen. Hier wurden zwei grosse Verbesserungen eingebracht. Bei der 5D2 kann man nun das Histogramm für alle drei Grundfarben einzeln betrachten. Das ist eine grosse Hilfe bei Motiven mit stark unterschiedlichen Farbanteilen. Die zweite Verbesserung ist das enorm schnellere Zoomen. Man kann nun wirklich „schnell mal“ nachschauen, ob man die optimale Schärfe erfassen konnte. Der Zoomweg ist mit der Anzahl Pixel ebenfalls gestiegen, d.h. man Zoomt viel tiefer in das Bild hinein, bis man 1:1 Pixel auf dem Display hat. Hier helfen sicherlich die grössere Displayfläche und vor allem auch die hohe Displayauflösung. Bei einem kleineren Display müsste man noch mehr hineinzoomen und würde schnell den Überblick verlieren, wo man sich genau innerhalb des Bildes befindet.

Alles in allem ist das Display zwar relativ gross, erleichtert aber gewisse Funktionen tatsächlich. Neu ist auch das automatische Abdunkeln des Displays, welche durch einen Lichtsensor auf der



Vergleich der Tastenbelegungen bei der 5D Mark II (links) und der 20D

Kamera-Rückseite gesteuert wird. Diese Funktion ist meines Erachtens sehr gewöhnungsbedürftig. Macht man z.B. Bilder aus einem Dunkeln Raum nach draussen, wirkt das Display immer sehr dunkel. Der Sensor misst das Licht im Raum und dunkelt das Display entsprechend ab (der Sensor steuert die Displayhelligkeit also so, dass sie bei mehr Licht heller und bei weniger Licht dunkler ist). Das Auge ist aber noch vom Licht ausserhalb des Raumes geblendet: man sieht das Display nur sehr schlecht. Ein typisches Beispiel ist das Fotografieren aus dem Flugzeug. Man kann die Funktion aber deaktivieren, wenn man nicht damit zu recht kommt.

Durch die grosse Fläche, die das Display auf der Rückseite der Kamera einnimmt wird es leider auch sehr schnell verschmutzt. Man drückt ja unweigerlich die Nase ans Display, wenn man mit dem rechten Auge durch den Sucher schaut. Die Oberfläche ist sehr spiegelnd und ich empfinde Verschmutzungen lästiger als bei der 20D.

SUCHERBILD

Das Sucherbild ist durch den grossen Sensor bedingt riesig und hell gegenüber allen APS-C Sensor Kameras. Es ist eine wahre Augenweide und eigentlich fragt man sich, warum man dieses Sucherbild seit den analogen Kameras nicht vermisst hat. Bei meinem 400er Tele habe ich allerdings festgestellt, dass das Bild im oberen Bereich leicht

abgedunkelt wird. Diesen Effekt habe ich von anderen Fotografen bestätigen lassen. Der Reperaturdienst von Canon meinte, der Sucher meiner Kamera sei absolut in Ordnung. Offensichtlich handelt es sich hier um ein systematisches Problem. Umso mehr erstaunt es, dass ich noch nirgends davon gelesen habe. Allerdings ist der Effekt nicht wirklich schlimm und auf den Bilddateien ist nichts davon zu sehen. Es ist also ein reines Sucherproblem.

SUCHERANZEIGE

Die Informationen, die im Sucherdisplay angezeigt werden sind ebenfalls umfangreicher geworden und es sind schon fast unübersichtlich viele Anzeigen (man erfasst auf jeden Fall nicht mehr mit einem Blick was Sache ist). Toll ist aber die Anzeige der ISO Zahl im Sucher (wie auch im Display auf der Kameraoberseite). Diese Anzeige kombiniert mit Auto-ISO (s. nächstes Kapitel) ermöglicht eine neue Art zu fotografieren.

STATIVADAPTERSCHIENE

Wie schon die 20D habe ich auch die 5D2 mit einer L- Stativadapterschiene von ReallyRightStuff ausgerüstet. Leider wurde die Schiene durch die grössere Anschlussleiste auf der linken Gehäusesseite deutlich massiver (s. Abbildung unten rechts) und liegt nicht mehr so schön am Gehäuse an wie das bei der 20D der Fall war. Man kann aber damit leben. Die L-Schiene erlaubt das horizontale (Querformat) wie auch das ver-



Vergleich 20D (links) und 5D Mark II (rechts)

bernd margotte photography

technical articles



ReallyRightStuff Adapterplatten: Links für 5DMarkII hinten, für 20D vorne, Rechts an 5DMarkII montiert

tikale (Hochformat) montieren der Kamera auf einer Arca Swiss Kopplung. Es ist das beste System, welches ich kenne und die ReallyRightStuff Schienen sind die am besten gefertigten Adapterschienen die es für dieses System gibt (s. den Artikel Stativ).

SPRITZWASSERFESTIGKEIT UND ROBUSTHEIT

Das Gehäuse der 5D2 wurde gegen Spritzwasser abgedichtet. Ich hatte zwar auch mit der 20D nie Probleme auch im Nieselregen oder am Strand mit Spritzwasser, aber eine extra Abdichtung ist immer willkommen. Die Kamera wurde diesbezüglich einen Monat in der tropischen Klimazone im Gebrauch getestet. Ich habe im Nieselregen, bei höchster Luftfeuchtigkeit und im Spritzwasser fotografiert ohne jemals Probleme zu bekommen. Teilweise war die Luftfeuchtigkeit so hoch dass ich mehr Probleme mit meiner Brille hatte (i.e. ich konnte gar nichts durch den Sucher erkennen weil die Brille dauernd anlief). Zusammen mit den abgedichteten L-Objektiven ist man hier also einigermaßen geschützt. Interessanter weise entdeckte ich nach einiger Zeit ein wenig Rost auf dem Scharnier des Batteriedeckels. Ich habe dies ebenfalls dem Canon Reperaturdienst gezeigt. Deren Antwort war eher überraschend. Das Scharnier ist nicht aus rostfreiem Stahl deswegen ist es normal, wenn dieses Metallstück ros-

tet. Ein grosses Aha! Die 5D2 ist somit meine erste Kamera die rostet und dies auch offizielle darf! Warum macht man denn eine Kamera spritzwasserfest und verwendet dann Bauteile die rosten... Es handelt sich zwar nur um eine kleine Stelle die die Funktion bis jetzt nicht beeinträchtigt, ärgerlich ist es trotzdem; die Antwort des Reperaturdienstes diesbezüglich immerhin ein wenig erheitend.

Die Kamera ist auch sehr robust gebaut, wie ich bei einem Sturz feststellen konnte (musste). Die Kamera fiel dabei aus ca. 60cm Höhe auf den Betonboden und hat ausser ein paar Kratzern nichts abbekommen. Das spricht für das Gehäuse. Leichtere Kameras haben ja diesbezüglich wenig Probleme aber gerade bei schwereren Modellen kann es hier schnell zu einem grösseren Schaden kommen.

VERHALTEN BEI KÄLTE

Im Januar hatte ich nun endlich einmal Gelegenheit die Kamera auch bei tiefen Temperaturen unter Null zu testen. Canon hat ja die Batterie so adaptiert, dass die Ladekapazität bzw. das Ladeverhalten besser überwacht wird. Die Batterie bzw. der Akku soll nun aber auch bei tiefen Temperaturen bessere Leistungen aufweisen. Zusammen mit den Dichtungen, die oben schon besprochen wurden, erwartet man nun

natürlich, dass sich nicht nur die Batterie in kalter Umgebung besser verhält, sondern dass auch das ganze Kamera System sich weniger von der tiefen Umgebungstemperatur beeindrucken lässt. Bei Schneefall wurde die Kamera ca. 2h bei -7° und am nächsten Tag bei klarem Himmel und -12°C getestet. Also schon kalt, aber wohl immer noch nicht so „richtig“ kalt wie beim Arktiseinsatz. Ich werde das aber voraussichtlich nach unserem Lappland Aufenthalt nachreichen können. Während dieser beiden Tage entstanden ca. 400 Aufnahmen, ich hatte keinerlei Batterieprobleme; im Gegenteil, ich war überrascht über die gute Leistung der Batterie. Der Akku hat nun ca. 8000 Aufnahmen hinter sich, die Auflade-Performance ist immer noch absolut OK (drei grüne Striche). Am ersten Tag zeigte die Batterie nach ca. 100 Aufnahmen vorher und nachher drei der vier Kapazitäts-Striche an, am zweiten Tag dasselbe. Bei diesen Temperaturen ist also mit sehr ähnlicher Kapazitätsleistung wie im Normalbetrieb zu rechnen.

Das einzige Problem welches auftrat war ein gefrorenes Wählrad. Bei Schneefall wird die Kamera-Rückseite am meisten betroffen, wenn man die 5D2 samt Objektiv am Trageriemen um den Hals gehängt hat. Da ich oft längere Brennweiten verwende, z.B. das 70-

bernd margotte photography technical articles



Kamera im Kälteeinsatz, ganz rechts: der Sucher ist eingeschneit

200mm Zoom, hängt die Kamera durch das Übergewicht das Objektivs nach unten, i.e. die Rückseite ist dem Schneefall voll ausgesetzt. Wenn man nun die Kamera in die Hand nimmt, kann es vorkommen, dass der Schnee stellenweise schmilzt und dann zwischen zwei Einsätzen wieder gefriert. So ist es wahrscheinlich passiert, dass das hintere Wählrad einfrohr. Es liess sich überhaupt nicht mehr bedienen. In einem solchen Fall merkt man ganz plötzlich, welches zentrale Funktion dieses Wählrad einnimmt und dass man ohne es nur sehr eingeschränkt arbeiten kann. Ich hatte z.B. kurz vor dem Einfrieren eine Belichtungskorrektur von +2 gewählt die ich dann nicht mehr rückgängig machen konnte. Das Wählrad liess sich aber durch Handwärme wieder auftauen. Spätestens danach hat man kalte Finger... Man sollte diesen Vorfall aber nicht überbewerten; wenn es richtig kalt wird kommt es wohl erst gar nicht zum Auftauen. Auf jeden Fall ist mir solches mit der 20D nie passiert.

Ein generelles Problem ist eher das Zuschneien des Suchers. Das ist natürlich kein 5D2 spezifisches Problem sondern ein ganz generelles, wenn man bei Schneefall fotografiert. Der Sucher lässt sich einfach schlecht mit Handschuhen putzen und so muss man immer wieder die Handschuhe ausziehen um einen klaren Sucher zu bekommen. Hier könnte man sich überlegen einen kleinen Schutz zu basteln, den man dann während der Zeiten in denen man die

Kamera nicht braucht über den Sucher bzw. über die ganze Kamerarückseite stülpt. Eine einfache Lösung ist z.B. eine Plastik Duschkappe, wie man sie im Hotel bekommt, die man einfach am Stativgewinde befestigt. Diese Kappe wäre auch bei Regen sehr hilfreich.

Das Handling der Kamera mit dicken Handschuhen ist wirklich gut; so wie man sich das von den xxD Modellen eben schon gewohnt war. Ich verwende meist Fleece-Fäustlinge, mit denen sich sämtliche Funktionen einfach bedienen lassen. Man braucht also nicht einmal Fingerhandschuhe, das ist absolut lobenswert. Auch der Objektivwechsel ist problemlos, man sollte allerdings darauf achten, dass man das Objektivbajonett der Kamera immer gegen unten hält, damit kein Schnee in das Kameragehäuse fällt. Das einzige Manko sind die Schutzdeckel für die Objektiv-Vorderseite, die immer ein wenig fummelig mit Handschuhen zu hantieren sind. Die Deckel lässt man im Zweifelsfall einfach weg und verlässt sich darauf, dass die Sonnenblende einen guten Schutz bietet. Die Sonnenblende ist übrigens bei Schneefall ein gutes Mittel gegen Schneeflecken auf der Objektiv-Frontlinse, i.e. nicht nur Sonnen- sondern auch Schneefall- und Regenblende!

NACHTRAG 4/2010

Inzwischen habe ich ein paar Erfahrungswerte über die Batterielebensdauer bei niedrigen Temperaturen gesammelt. Bei einem Ausflug auf einen nahen

Berg bei Temperaturen um -10°C zeigte die Batteriekapazität nach 448 Aufnahmen noch 57% an. Das entspricht bei linearer Hochrechnung 1042 Aufnahmen pro Ladung; das ist immens. Bei einem zweiten Versuch wurde eine 66% geladene Batterie durch 123 Aufnahmen auf 53% entladen, also um 13%; das entspricht bei linearer Hochrechnung 946 Aufnahmen; also in ähnlicher Grössenordnung wie beim ersten Versuch.

In einem dritten Versuch wurden neben ‚normalen‘ Aufnahmezeiten auch Aufnahmen mit Bulb gemacht. Nach 304 Aufnahmen zeigte die vorher volle Batterie noch 41% an, also 515 Aufnahmen pro Ladung. Langzeitbelichtungen nagen also an der Kapazität.

Alle Tests wurden bei ähnlichen Umgebungstemperaturen durchgeführt, also um -10°C .

In Lappland konnte ich die Kamera diesen Winter bei -25°C testen. Im normalen Betrieb treten keinerlei Probleme auf. Diese ergeben sich erst bei Bulb Aufnahmen. Versucht man z.B. langbelichtete Sternaufnahmen zu machen, um z.B. Sternspuren zu erzeugen, nagt das extrem an der Batterieladung. So konnte ich bei ca. -25°C ca. 1.5h belichten bis die Batterie zu entladen war. Wirklich lange Aufnahmezeiten lassen sich also nur mit einem AC-Adapter oder einem externen Akku erreichen, s. meinen Bericht über externe Stromversorgung.

bernd margotte photography technical articles

FUNKTIONEN

Wenn man sich an all die Funktionen gewöhnt hatte, die die 20D anbot, konnte man nicht viel finden, dass man verbessert hätte. Ja, es war teilweise etwas mühsam die Spiegelvorauslösung zu aktivieren oder die AEB Funktion ein oder auszuschalten. Aber an diese Vorgänge gewöhnt man sich und man führt die Knopfkombinationen ganz intuitiv durch. Erlebt man aber die neue Menüführung der 5D2 merkt man schnell wie viel Potential hier noch vorhanden war und das die Entwickler hier keinesfalls geschlafen haben.

C1, C2 UND C3

Sehr angenehm sind die drei Customer Einstellungen C1-C3 auf dem Wählrad. Man kann sich nun alle Kameraeinstellungen in einer Einstellung Speichern. Ich habe mir z.B. die AEB Automatik zusammen mit dem Continuous Drive auf C1 gelegt, damit ich schnell eine Belichtungseihe für ein HDR Bild schiessen kann. Ausserdem habe ich die Spiegelvorauslösung in Kombination mit dem Zeitauslöser auf C2 gelegt. Das macht das Fotografieren um einiges angenehmer und man kann schneller zu seinen Grundfunktionen zurückkehren. Und was viel wichtiger ist: Was man leichter erreicht braucht man auch öfters: Der zu überwindende innere Schweinehund ist um einiges kleiner wenn ich nur

schnell auf C1 drehen muss verglichen mit dem Fall in dem ich im Menü AEB suche, die EV Schritte einstelle, den Continuous Drive aktiviere, auslöse um dann die Einstellungen wieder zurück zu stellen...

MYMENU

Eine ähnliche Erleichterung findet man im My Menu. Hier kann man sich die wichtigsten Menüfunktionen individuell zusammenstellen. Für mich sind Funktionen wie Format, HighlightTonePriority, LongExposureNoiseReduction und Spiegelvorauslösung wichtig zu erreichende Menüpunkte. Diese kann ich alle in MyMenu legen und dann auch noch aktivieren, dass MyMenu immer angezeigt wird, wenn ich den Menu Knopf drücke (s. Abbildung unten). Das ist wirklich genial einfach und z.B. das Formatieren beim CF Kartenwechsel geht schnell von der Hand.

AUTO-ISO

Wie oben schon erwähnt findet man in der 5D2 wie auch bei einigen anderen neueren Canon Modellen eine Auto-ISO Funktion. Diese Funktion ist gepaart mit einer Zeitautomatik, die ein verwacklungsfreies Auslösen ermöglicht. Das heisst konkret, dass die Kamera bei verschiedenen Lichtverhältnissen die Blende so wählt, dass man mit der optimalen Zeit auslöst (also schneller

als 1/Brennweite). Wird es dunkler, wird die Blende immer mehr geöffnet. Ist sie ganz offen, wird nun die Empfindlichkeit (ISO-Zahl) gesteigert. Erst bei einer maximalen ISO Zahl (ist HighlightTonePriority aktiviert ist das ISO3200) werden auch längere Zeiten gewählt. Bei Stativarbeiten sollte man daher auf Auto ISO Verzicht, hält man die Kamera in der Hand macht diese Funktion aber wirklich Sinn. Man kann sie sogar mit einer manuellen Zeit und Blendenvorwahl kombinieren! Verwende ich z.B. ein Teleobjektiv um bewegte Objekte aufzunehmen, reicht die 1/Brennweite Limite evtl. nicht mehr um verwacklungsfreie Bilder zu erhalten. Je nach Lichtverhältnis wähle ich also die Blende vor, stelle die gewünschte Zeit zum verwacklungsfreien Belichten ein und die Kamera wählt die Empfindlichkeit optimal für eine korrekte Belichtung. Dieser Umweg wäre nicht nötig könnte man die „Grenzbelichtungszeit“ auch im AV Modus vorwählen (z.B. die Hälfte von 1/Brennweite). Aber das würde natürlich die Einstellungen wieder verkomplizieren. Alternativ kann man sich hier den TV Modus (Zeitvorwahl) zu Hilfe nehmen, funktioniert aber auch nur bei fester Brennweite und beim Brennweitenwechsel muss man die optimale Zeit wieder neu einstellen.



Wählrad (links) und MyMenu (rechts) der 5D2MarkII

bernd margotte photography

technical articles



24-105mm Objektiv bei 24mm und Blende 8: Links ohne Vignettierungskorrektur, rechts mit

SCHARFSTELLEN UND VIGNETTIERUNG

Hinsichtlich des Scharfstellens ist es nun schon wieder einen Schritt schwerer geworden, wirklich scharfe Aufnahmen zu erhalten. Der hochauflösende Sensor vergibt überhaupt nichts. Das kleinste Verwackeln wird aufgezeichnet. Besonders im Makrobereich kommt man hier schnell an die Grenze. Diese ist natürlich relativ und man kann sich unter Umständen dafür entscheiden mit einer kleineren Auflösung zu Fotografieren (sRAW 1 oder 2); ich verwende diese Einstellungen aber nie. Ebenfalls kritisch sind die Objektive. Ich verwende zwar hauptsächlich Zooms der L Serie, aber auch diese kommen mit der 5D2 an ihre Grenzen. So ist z.B. beim 24-105mm/f4 (das ja auch mit der 5D2 als Set angeboten wird) früh eine Vignettierung sichtbar. Das untenstehende Beispiel zeigt eine Aufnahme mit dem 24-105mm/f4 bei 24mm und Blende 8. Die Vignettierung ist also auch sichtbar, wenn man um 2 Blenden abblendet (nach der Handgelenk mal Pi Formel sollte das der Bereich sein, in dem das Objektiv optimale optische Resultate liefert). Aber dank elektronsicherer Bildverarbeitung ist ja dieses Problem heutzutage leicht behebbar.

netztierung sichtbar. Das untenstehende Beispiel zeigt eine Aufnahme mit dem 24-105mm/f4 bei 24mm und Blende 8. Die Vignettierung ist also auch sichtbar, wenn man um 2 Blenden abblendet (nach der Handgelenk mal Pi Formel sollte das der Bereich sein, in dem das Objektiv optimale optische Resultate liefert). Aber dank elektronsicherer Bildverarbeitung ist ja dieses Problem heutzutage leicht behebbar.

ÜBER DEN AUTOR

Bernd Margotte fotografiert seit über 20 Jahren und hat sich in dieser Zeit mit den verschiedenen Gebieten der Fotografie (Landschafts-, Makro-, Street-, Studio-, Astro-Fotografie) auseinandergesetzt. Sein technisches Wissen fundiert auf einem Abschluss in technischer Fotografie und jahrelanger autodidaktischen Weiterbildungen. Aus seiner Web Page www.berndmargotte.com sind weitere technische Artikel sowie umfangreiche Bildgalerien verfügbar. Bilder und Folios sind ebenfalls auf der Webpage erhältlich.