

## **Fotodokumentation**

Das Vorkommen geschützter Arten  
dokumentieren

Bettina Haßler

## Einleitung

Die Anfertigung einer professionellen Fotodokumentation zum Vorkommen von geschützten Arten dient dazu, das Vorkommen abzubilden. Damit wird eine Sekundärquelle erzeugt, die unter verschiedenen Aspekten auch in späteren Zeiten noch befragt werden kann.

Bei der Anfertigung einer aussagekräftigen Fotodokumentation ist ein systematisches Vorgehen unabdingbar. Anzufertigen ist eine Fotodokumentation in analoger und digitaler Form (PDF / CD / DVD).

Der eigentlichen Erstellung der Fotos für eine Dokumentation gehen mehrere Schritte voraus, auf den folgenden Seiten nachzulesen:

1. Wahl eines geeigneten Kamerasystems ..... S. 4
2. Wahl eines geeigneten Objektivs ..... S. 6
3. Wahl der Speicherkarte ..... S. 8
4. Einsatz eines Geo-Tagger-Systems ..... S. 9
5. Bildverarbeitung - weshalb und womit? ..... S. 10
6. Auflösung und Format ..... S. 12
7. Eintragen der Beobachtung in ornotho.de ..... S. 14
8. Literaturhinweis..... S. 15

Den Aufbau der Dokumentation veranschaulichen die Musterblätter.

Den Anfang bildet ein **normiertes Deckblatt**, das alle relevanten Objektdaten enthält.



Im **Dokumentationsteil** sollte für die Aufnahme/n ein separates DIN A4-Blatt erstellt werden, das im „Kopf“ alle wichtigen Angaben (Objekt, Datum, Zeuge, Ort, weitere Bemerkungen, usw.) enthält.

Um die zweifelsfreie Lokalisierung der Aufnahmen zu gewährleisten, ist eine Eintragung des Fotografenstandorts bzw. der Blickrichtung zwingend erforderlich. Dies kann auch über ein Geo-Tagger-System erreicht werden, welches die entsprechenden Daten automatisch dem Foto anfügt (hierbei ist das Anhängen an die Fotodokumentation der Originalfotos erforderlich, z.B. über eine separate CD/DVD)

Ergänzt wird die Lokalisierung durch einen Hinweis, woher das Objekt kam und wohin es zog.

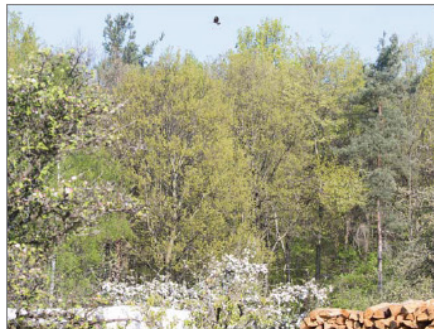
Das Zufügen einer Landkarte (Ausschnitt reicht), in der die zuvor genannten Punkte eingetragen werden, ist hilfreich und übersichtlich.



Datei

**Bemerkung**

Gutes Wetter, tolle Thermik – und immer wieder der Rotmilan mit der Kerbe an der Feder. Hier an der Forsthütte am Rimmelsbacher Hof fotografiert - 11-04-14; 09.54 Uhr. Kommend vom Langwiesenberg, überflog er den Sulzberg in Ri Lochmühle.



rotmilan-Forsthütte-14-04-11-Bettina-Hassler.jpg

Dort wurde er empfangen von Herrn Eduard Angele, Sulzbach, der auf der anderen Hangseite zwischen Lochmühle und Sulzbach stand. Siehe > [Eduard-Angele-Rotmilanerfassungsbogen-2014](#)



rotmilan2-14-04-11-Bettina-Hassler.jpg



rotmilan-14-04-11-Bettina-Hassler.jpg



**Mein Tipp: Logbuch benutzen**

Um die tägliche Fotodokumentation stichwortartig festzuhalten (Datum, Ort, Zeit, Zeugen, woher kam das Objekt, wohin zog es, Bemerkungen, etc.), nutze ich gern eine Art Logbuch.

Vorteil: Bei ca. 5.000 Fotos und den unterschiedlichsten Standorten verliert man leicht den Überblick und die Erinnerung. Das Logbuch unterstützt die eigene Erinnerung und hilft enorm bei der Übertragung der Daten in die eigentliche Dokumentation.

Es eignen sich hier ganz besonders leichte Notizbücher zum Mitführen, z.B. ein kleines Moleskin-Notizbuch.



## 1. Wahl eines geeigneten Kamerasystems

### 1.1 geeignetes Kamera-System

Sie liebäugeln mit dem Gedanken, sich näher mit der Tierfotografie zu beschäftigen. Früher oder später kommt unweigerlich die Frage auf: Welche Ausrüstung ist die Richtige? Die Auswahl an Kameras, Objektiven und Zubehör am Markt ist unüberschaubar – häufig ganz im Gegensatz zum Budget, welches zur Verfügung steht.

### 1.2. Was muss die Kamera können

Das Herzstück der Tierfotografen-Ausrüstung ist eine Spiegelreflex-Kamera mit Autofokus-System. Der Begriff „Spiegelreflex“ bedeutet, dass Sie Ihr Motiv über ein System von unterschiedlich angeordneten Spiegeln, die sich im Inneren des Kameragehäuses befinden, unmittelbar „durch das Objektiv“ im Sucher sehen können. So können Sie bereits vor der Aufnahme beurteilen, was abgebildet wird. Analoge Geräte sind nahezu komplett verschwunden, der Markt wird von digitalen Geräten dominiert.

Der entscheidende Vorteil einer Spiegelreflex-Kamera gegenüber einer Bridge- oder Kompaktkamera liegt darin, dass man bei der Spiegelreflexkamera die Objektive austauschen kann. So kann Ihre Ausrüstung langsam wachsen und sich an Ihre Bedürfnisse anpassen. Es gibt nicht DIE Tierfotografie-Kamera oder DIE Makrofotografie-Kamera, sehr wohl aber eine riesige Auswahl an Objektiven für die unterschiedlichsten Einsatzbereiche.

Beachten Sie: Der Anschluss, das sogenannte Bajonett, ist von Hersteller zu Hersteller unterschiedlich! Objektive von Nikon passen also nicht auf eine Canon-Kamera, und umgekehrt. Die Kaufentscheidung fällt somit nicht nur für eine Kamera, sondern gleich für ein ganzes Kamera-System.

**Mein Tipp: Ich empfehle, nur den „Body“ einer Kamera zu kaufen (ohne Objektiv) und das geeignete Objektiv (siehe Punkt 1.2. Geeignete Objektive) für die Tierfotografie gesondert dazu zu kaufen. Die im Angebot einer Kamera enthaltenen Kit-Objektive sind für die Tierfotografie nur bedingt geeignet.**



LG-Canon\_5D\_Mark\_III

### 1.3. Größe des Sensors

Ob Sie sich nun für ein Modell mit 12 Mega Pixel (MP) oder 15 MP entscheiden, ist für den Einstieg absolut unwichtig. Nicht die Anzahl der Pixel ist ausschlaggebend, sondern deren Größe, sowie das damit in direktem Zusammenhang stehende, sog. Rauschverhalten des Sensors, vergleichbar mit dem Korn von einem hochempfindlichen Film.

Es gibt im Wesentlichen 2 unterschiedliche Sensor-Formate, die für Tierfotografen interessant sind: Den Vollformat-Sensor und den etwas kleineren APS-C Sensor. Der Vollformat-Sensor ist genau so groß wie früher ein Kleinbild-Dia bzw. Negativ, nämlich 24x36mm. Die kleineren APS-C Sensoren sind etwa 23,6 x15,8mm groß, bei Canon 22,2x14,8mm.

In Bezug auf die Bildqualität sind die derzeit erhältlichen Vollformat-Sensoren von Nikon (D700, D3x/s) das Maß aller Dinge. Für den Einstieg in die Tierfotografie sind diese Kameras aber aus 2 Gründen nicht geeignet:

**Preis: Die Gehäuse kosten ab ca. 2.200 € aufwärts. Viel zu teuer für einen Einstieg in die Tierfotografie!**

**Fehlende „Brennweite“: Bei Vollformat-Sensoren ist der Bildwinkel eines 300mm Objektivs deutlich größer als bei einer Kamera mit kleinerem (Crop)-Sensor. Setzen Sie das 300mm-Objektiv z.B. an eine D90 mit einem Crop-Faktor von 1,5, entspricht der Bildwinkel einem Objektiv mit 450mm Brennweite. Man sagt, man kann das Motiv näher „heranholen“. Letztendlich ist aber einfach nur der Bildausschnitt deutlich kleiner.**

**Mein Tipp: Suchen Sie sich für den Einstieg in die Tierfotografie eine Kamera mit APS-C Sensor aus!**

Ich benutze das CANON-System und stelle hier gern folgenden Wiki-Link mit einer Auflistung von CANON-Kameras mit entsprechenden Sensoren bereit: <http://de.wikipedia.org/wiki/Canon-EOS-Digitalkameras>

Andere Hersteller bieten ähnliche Kamera-Modelle.

#### 1.4. Autofokus

Autofokus ist die technische Bezeichnung für "automatische Scharfeinstellung". Die Kamera stellt anhand von Sensoren und einem in die Kamera oder dem Objektiv eingebauten Motor automatisch auf das gewählte Motiv scharf. Die Autofokus-Technik wurde in den letzten Jahren in großen Schritten weiterentwickelt. Während man für Landschafts- und Makrofotografie sehr gut auf den Autofokus verzichten kann, arbeiten heute nur noch sehr wenige Tierfotografen ohne dieses Hilfsmittel.

Meine eigene Autofokus-Einstellung bei meiner CANON-Kamera nennt sich z.B. AI Servo (für dynamische Motive). Durch spezielle Algorithmen versucht die Software in der Kamera schon eine Vorausberechnung des Weges des sich bewegenden Motivs, das sich beim aktiven AF-Sensor befindet.

Für Anfänger empfiehlt sich auf jeden Fall die Verwendung einer Autofokus-Kamera.

Es hat sicherlich auch seinen Reiz, ältere, manuell zu fokussierende Spiegelreflexkameras zu verwenden. Dies erfordert aber gerade in der Tierfotografie sehr viel Training und Erfahrung, um zu brauchbaren Ergebnissen zu gelangen. Eine moderne Autofokus-Kamera ermöglicht einen deutlich einfacheren Einstieg, und Sie werden sich schnell an den ersten scharfen und auch korrekt belichteten Ergebnissen erfreuen. Oftmals hat man gar keine Zeit, lange zu fokussieren. Das Tier "huscht" zu schnell vorbei.

**Wichtig: Achten Sie darauf, dass Ihre Wunschkamera ausreichend viele Autofokus-Messfelder besitzt. Je höher die Anzahl des Messfelder, desto präziser lässt sich Ihr Motiv scharf stellen. Eine Nikon D40 mit nur 3 Messfeldern ist beispielsweise völlig ungeeignet für bewegte Motive. Mit den 11 Messfeldern einer Nikon D90 oder den 9 Messfeldern einer Canon 500D macht der Einstieg richtig Spaß.**

#### 1.5. Serienaufnahme

Die Möglichkeit, schnell viele Bilder hintereinander fotografieren zu können, ist besonders wichtig.

Zu Beginn Ihrer Tierfotografen-Karriere werden Sie sicher zunächst Tiere in Ihrem Lebensraum oder Portraits ablichten. Aber irgendwann – und meistens schneller als Sie denken – kommt dann doch der Wunsch, den Vogel im Flug zu erwischen.

**3 Bilder pro Sekunde sind das absolute Minimum.**

In der Einstiegsklasse bietet die Canon 500D 3,4 Bilder/s, die Nikon D90 sogar 4. Damit sind Sie für Ihren ersten Flugaufnahmen gewappnet. Zum Vergleich: Profi-Gehäuse liefern heute 9-10 Bilder/s. Aber trösten Sie sich: Die Profis brauchen so auch viel mehr Zeit zum Sortieren Ihrer Fotos.

#### 1.6. Welcher Hersteller ist der Richtige

Die Firmen Nikon und Canon gehören zu den Marktführern und stellen ein umfangreiches System zur Verfügung; es gibt jedoch auch noch eine Reihe weiterer Hersteller, deren Kameras für Tierfotografie geeignet sein sollen.

Ich nutze seit langem das CANON-System, weil dieser Hersteller ein umfangreiches Sortiment an Objektiven, Blitzgeräten und anderem Zubehör bietet. Einem Anfänger mit begrenztem Budget steht bei CANON ein umfangreicher Gebrauchtmarkt zur Verfügung, auf dem Top-Equipment zu vernünftigen Preisen erhältlich ist.

#### 1.7. Die Wahl der Kamera

Das sollten Sie ganz allein entscheiden und von Ihren eigenen Vorlieben abhängig machen. Vernünftiger wäre es natürlich, die Kamera eher nach den Anforderungen auszuwählen. Aber als Einsteiger kennen Sie die nun leider halt noch nicht.

Von den Profi-Maschinen und ausgeklügelten Autofokus-Systemen lassen Sie am Anfang besser die Finger. Anfänger sollten vielmehr eine Kamera wählen, die einerseits gewisse Automatikfunktionen bietet, andererseits aber auch bereits die fotografische Weiterentwicklung berücksichtigt und manuelle Eingriffe z.B. für Belichtungs-Korrekturen zulässt und evtl. sogar Speichertasten besitzt.

**Mein Tipp: Schauen Sie zu jeder Kamera auf die Herstellerseite im Internet in die "Technischen Daten". Dort erhalten Sie alle wichtigen Informationen zum Kameramodell.**

Investieren Sie in ein System, das auch Ihren zukünftigen Anforderungen gerecht werden kann. Ein Wechsel zwischen Systemen zu einem späteren Zeitpunkt ist in der Regel recht kostspielig, da alle Bestandteile komplett neu angeschafft werden müssen.

## 2. Wahl eines geeigneten Objektivs

### 2.1. geeignete Objektive



Das CANON EF 100–400mm f/4.5–5.6 L IS USM wiegt 1,38 kg

Vögel sind, zumindest in Europa, bis auf wenige Arten dem Menschen gegenüber scheu. Es ist nicht einfach, sich den Vögeln auf eine brauchbare Aufnahmedistanz zu nähern. Diese Grundkonstellation hat dazu geführt, dass Vogelfotografen hauptsächlich Teleobjektive mit Brennweiten von 300 bis 600 mm verwenden, in manchen Fällen sogar 800 mm.

Dies hat nicht zu bedeuten, dass kürzere Linsen etwa nutzlos wären, ganz im Gegenteil. Nahaufnahmen mit Weitwinkel setzen sich deutlich von dem Mainstream der Vogelfotos ab und sind aus diesem Grund eine interessante Alternative.

Eines der beliebtesten Objektive, das sich im vergangenen Jahrzehnt sowohl bei Hobbyfotografen als auch bei Profis durchgesetzt hat, ist das 500 mm f4.0. Es ist leicht genug, um kurzzeitig aus der Hand zu fotografieren, und die Brennweite bietet eine brauchbare Vergrößerung besonders in Verbindung mit einem 1.4x-Telekonverter. Kombiniert man diese Konstellation z.B. mit einer Kamera mit Cropfaktor 1,3, hat man bei vielen Vogelarten gute Chancen auf Nahaufnahmen, vorausgesetzt man bewegt sich vorsichtig oder wartet, bis die Vögel sich dem Fotografen nähern.

Für den Einsteiger mit beschränktem Budget kann man für die Vogelfotografie ein 300-mm-f4.0- oder ein 400-mm f5.6-Objektiv empfehlen. Diese Objektive findet man häufig auch auf dem Gebrauchtmarkt.

Dazu passt eine Kamera mit Cropfaktor, z.B. 1,5 (Nikon) oder 1,6 (Canon). Mit einem 300 mm Objektiv ergeben sich dann effektive Brennweiten (Nikon 450 mm, Canon 480 mm), die schon relativ gut für Vogelfotografie geeignet sind. Ein Vorteil dieser Objektive ist das geringe Gewicht.

*Die meisten meiner Fotos entstanden mit einem CANON EF 100–400mm f/4.5–5.6 L IS USM. Für meine Verhältnisse ein gutes Objektiv mit geringem Gewicht (1,38 kg) und Bildstabilisator. Zusammen mit meiner CANON 5D Mark III (950 g) ergibt sich dann ein Gesamtgewicht von 2,330 kg; für mich als Frau gerade noch "tragbar", um verwicklungsfrei ohne Stativ zu fotografieren.*

*Allerdings liegt die Lichtstärke des Objektivs im 400mm-Bereich nur bei f 5.6, auszugleichen über den ISO-Wert, um auf eine Zeit von ca. 1500 sec. zu kommen (nur bei Vögeln im Flug)*



CANON-EF-100-400mm-f-4\_5-5\_6-L-IS-USM-Lens

*Empfehlen möchte ich noch den Kamera-Tragegurt der Firma SUN SNIPER, der sich praktisch an dem Gewinde der Objektivschelle befestigen lässt. Das Kugellager des Tragegurts ermöglicht somit ein ungehindertes Drehen der Kamera. Der im Gurtband integrierte SHOCK-ABSORBER fängt Stöße auf und macht das Tragen der Kamera noch komfortabler. Sun-Sniper2*

Ausserdem nutze ich ein sehr gutes Fernglas zur Beobachtung der Firma STEINER (Discovery 10×44)

Als handlichen Begleiter für die Tasche nutze ich das Fernglas der Firma STEINER (SkyHawk 3.0, 10 x 26)



Discovery 10×44



SkyHawk 3.0 10×26

### 3. Wahl der Speicherkarte

#### 3.1. geeignete Speichermedien



Speicher und Batteriestrom haben eins gemeinsam: Beides ist ständig knapp. Selbst eine noch so große Speicherkarte ist meist schneller gefüllt als einem lieb ist.

Immer höhere Bildauflösungen verlangen nach mehr Speicher. Reichte bei einer Zwei-Megapixel-Kamera ein 256 Megabyte großer Speicherchip noch für etwa 200 Fotos in guter Qualität, passen auf denselben Chip in einer Kamera der Acht-Megapixel-Klasse nicht einmal mehr 30 Fotos. Bei noch höherer Auflösung schrumpft die Zahl schnell unter zehn. Inakzeptabel! Wer hemmungslos Schnappschüsse machen möchte, hat bei modernen Kameras schnell einen immensen Speicherbedarf.

Immer neue Speicherkartenformate drängen auf den Markt und kämpfen um Marktanteile. Das bereitet den Anwendern zunehmend Probleme. Denn es wirft die Frage auf: Mit welcher Technologie fährt man am besten? Um hier der richtigen Antwort näher zu kommen, ist es nötig die unterschiedlichen Typen zu kennen und um ihre Vor- und Nachteile zu wissen. Daher klären wir in den folgenden Kapiteln auf, so dass die Wahl der Geräte mit entsprechender Speichertechnologie künftig leichter fällt.

Je nach Endgerät sind die Anforderungen an eine Speicherkarte ganz unterschiedlich. Unabhängig vom verwendeten Kartentyp gibt es drei Leistungsklassen, die sich an der Geschwindigkeit orientieren und Ihnen die Auswahl der passenden Karte erleichtern.

#### 3.2. Geschwindigkeit ist wichtig

Die rasante Entwicklung bei der Kameratechnik stellt auch immer höhere Anforderungen an die Speicherkarten. Bei Pixelriesen mit hoher Auflösung, Serien- oder HD-Videoaufnahmen ist maximale Geschwindigkeit gefragt. Nur dann können die erzeugten Daten entsprechend schnell abgearbeitet werden.

#### 3.3. Speicherkarten-Typen

Compactflash-Card: Dieser Kartentyp findet fast ausschließlich Anwendung in DSLR-Kameras. Ihn zeichnen höchste Schreib- und Lesegeschwindigkeiten aus. Darüber hinaus sind CF-Cards mit sehr hohen Kapazitäten erhältlich.

SD / SDHC / SDXC: Speicherkarten im SD-Format sind die derzeit am meist verbreiteten Karten auf dem Markt. Sie kommen in nahezu allen Kameravarianten zum Einsatz, von der kleinen Kompaktkamera bis hin zur professionellen DSLR. Auch viele Camcorder bevorzugen die kleine Karte.

#### 3.4. Übertragungsgeschwindigkeit

Ein wichtiges Kriterium bei der Auswahl von Speicherkarten ist die Übertragungsgeschwindigkeit. Es sollte vor dem Kauf unbedingt ein Vergleich der verschiedenen Speicherkarten Typen und Hersteller gemacht werden. Hierbei sind die Daten des Controller und dessen Verarbeitungskapazität wichtig. Es bringt wenig, eine Digitalkamera der Spitzenklasse zu kaufen, die dann auf eine Speicherkarte mit einem langsamen Controller schreibt. Die Speicherkarte wäre dann der Flaschenhals, der den Schreibprozess verlangsamt.

Im allgemeinen kann man sagen, dass bei Markenware oft hochwertigere Controller verwendet werden. Bei Compact Flash Karten zum Beispiel kann die Schreibgeschwindigkeit zwischen 1 MB/s und 2,8 MB/s betragen. Leider werden die Angaben oft von den Herstellern verschleiert, durch Begriffe wie „Ultra“, „High Speed“, „Extreme“ usw., die wahren Schreibwerte werden nicht angegeben.

Bevor man sich aber eine teure Speicherkarte kauft, sollte man die Bedienungsanleitung seiner Digitalkamera aufschlagen und schauen, wie hoch die Schreibrate der Digitalkamera ist. Die Speicherkarte sollte man entsprechend dimensioniert kaufen, um nicht unnötig Geld auszugeben.

**Eigene Erfahrung: Ich nutze die Lexar Professional 1000x CompactFlash (CF)-Speicherkarte mit 64 GB. Sie bietet absolute Hochgeschwindigkeitsleistung.**

## 4. Einsatz eines Geo-Tagger-Systems

### 4.1. Einsatz eines Geo-Taggers - welches System und weshalb?

Hier geht es um das Thema Geo-Tagging, also die Verortung von Fotos mit Hilfe von GPS-Daten. Gab es am Anfang noch recht wenig brauchbare Lösungen, kann man nun aus einer großen Zahl verschiedenster Geräte und Anwendungen auswählen.

Im Laufe der Zeit hat sich eine Lösung von CANON für mich als ideal erwiesen. Welche das ist und warum, möchte ich hier erklären.



canon\_gp-e2

Direktes Geo-Tagging war bislang eine Domäne der Nikon Kameras. Viele Modelle haben schon seit mehreren Gerätegenerationen einen Anschluss für GPS-Empfänger, die ihre Daten direkt bei der Aufnahme in die Bilddatei schreiben können. Nun gibt es diese komfortable Möglichkeit auch für verschiedene Canon Spiegelreflexkameras.

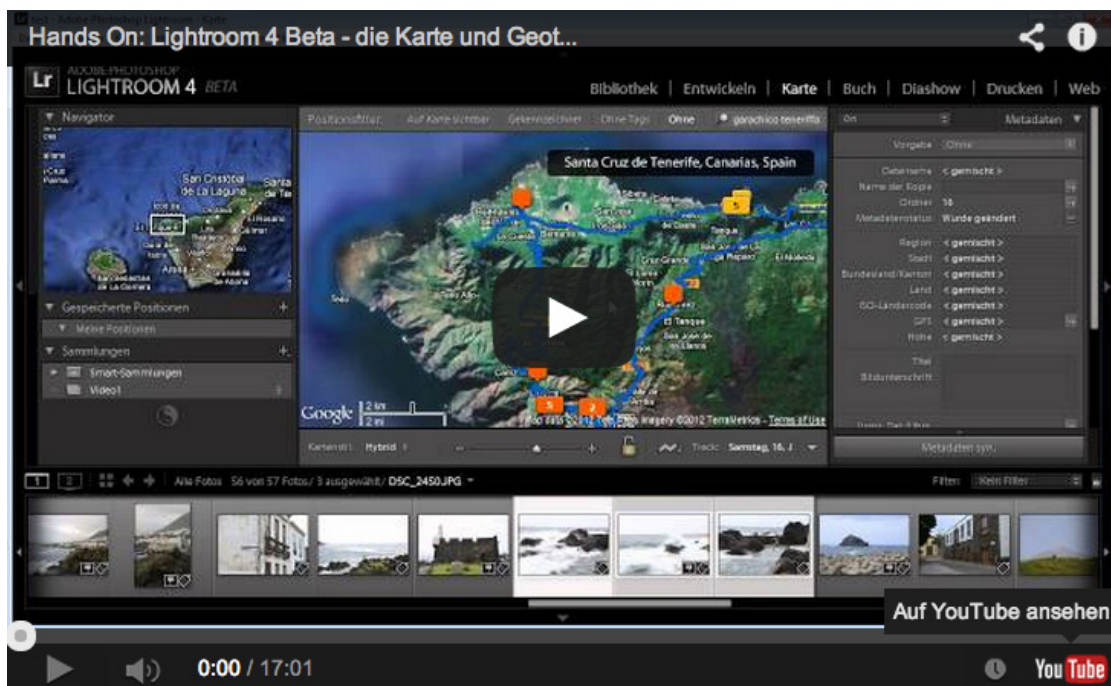
Mit dem Canon GP-E2 hat Canon nun eine eigene Geo-Tagging-Lösung heraus gebracht. Der GPS-Empfänger wird auf dem Blitzschuh der Kamera aufgesteckt und liefert neben GPS-Positionsdaten auch Richtungsangaben, weshalb man wohl auch von einem eingebauten, elektronischen Kompass ausgehen kann.

Achtung: Unterstützt werden von diesem Modell nur die Canon Kameras EOS-1D X, EOS 7D und die neue EOS 5D Mark III. Als besonderes Schmankerl wurde auch an eine GPS-Logger Funktion gedacht, die auch dann funktioniert, wenn der GP-E2 nicht auf der Kamera angebracht ist. Die Logs werden dabei intern gespeichert und können über die mitgelieferte Software "Map Utility" ausgelesen werden.

Der Empfänger kann außerdem die Kamerazeit automatisch auf die hochgenaue GPS-Zeit synchronisieren.

### 4.2. Zusammenarbeit mit ADOBE-Lightroom 4

Zu den interessantesten Neuerungen in Adobe Lightroom 4 gehört die "Karte". Darauf lassen sich die Aufnahmeorte Ihrer Fotos anzeigen, sofern diese über GPS Daten verfügen und Sie mit dem Internet verbunden sind. In Lightroom 4 lassen sich Ihre Bilder aber auch nachträglich geo-taggen. Wie das alles funktioniert, zeigt das folgende Video.



<http://www.youtube.com/watch?v=tloWF4CPyfE>

## 5. Bildverarbeitung

### 5.1. Bildbearbeitung - weshalb und womit?



Bearbeitet mit Lightroom, Photoshop und Color Efex

Die Bildbearbeitung ist Teil der Bildverarbeitung. Sie befasst sich mit der Manipulation und Veränderung von Grafiken, Fotos und Bildern. Ziel der Bildbearbeitung ist die Verbesserung der Bildqualität, die Erhöhung von Kontrast und Bildschärfe, die Reduzierung von Bildrauschen und die Kompensation von Bildverzerrungen und -verformungen.

Die Bildbearbeitung umfasst alle grafischen Techniken mit denen Vektor- und Pixelgrafiken technisch manipuliert werden können wie die Skalierung der Darstellung, die Transformation der Größe, der Darstellungsachsen und der Perspektive. Hinzu kommen Verfahren für die Verbesserung der Bildqualität durch das Aliasing und Antialiasing, das Rendering, die Veränderung von Farben und Farbtiefen, die Erzeugung von Schärfe und Unschärfe.

Außer den angesprochenen Effekten und Transformationen kann man mit der Bildbearbeitung Grafikdateien kopieren und Grafikdateiformate konvertieren. Man kann Texte und Texturen einblenden und die Bilddateien mit Fotos und Grafiken komprimieren. Wichtige Instrumente der Bildbearbeitung sind Farbmodelle und die Farbmischung.

### 5.2. ADOBE Photoshop

Als Non-Plus-Ultra im Bereich der Bildbearbeitung wird meist Adobe Photoshop genannt. Heimanwender benötigen aber nicht alle der professionellen Features. Abschreckend für die meisten ist auch der sehr hohe Preis von rund 1.000€ (Education-Version ist erheblich billiger)

Wenn professionelle Bildbearbeitung gefragt ist, führt kein Weg an „Photoshop“ vorbei. Egal ob Sie eigene Grafiken gestalten, Fotomontagen erstellen oder Bildfehler korrigieren wollen – es gibt kaum etwas, was mit den zahllosen Werkzeugen und Filtern von „Adobe Photoshop CS2“ nicht gelingt. Mit den enthaltenen Zusatzmodulen „Camera Raw“ und „Adobe ImageReady“ können Sie auch Hochkontrast-Fotos (HDR) bearbeiten, Bilder fürs Web optimieren und sogar Videos retuschieren.

**Hinweis: Vor dem Download ist eine Registrierung auf der Herstellerseite erforderlich.**

### 5.3. GIMP

Ob einfache Bildoptimierung oder aufwendige Fotoretusche – die kostenlose Bildbearbeitung „GIMP“ gibt Ihnen in fast allen Situationen die passenden Werkzeuge an die Hand. Zu den Highlights gehören unter anderem tolle Filter und Effekte. Somit ist „GIMP“ für den privaten und semiprofessionellen Einsatz eine interessante und kostenlose Alternative zu „Photoshop“, selbst wenn die Software nicht ganz an den Klassenprimus heranreicht.

### 5.4. ADOBE Lightroom

Adobe Photoshop Lightroom ist ein professionelles Programm zur Bildbearbeitung und Bilderverwaltung, mit dem große Bilderbestände effizient bearbeitet, durchsucht, bewertet, mit Schlagworten versehen und präsentiert werden können. Lightroom ermöglicht es, u.a. RAW-Dateien verlustfrei zu entwickeln und intuitiv zu bearbeiten unter anderem in den Bereichen Belichtung und Farbe, Rauschreduzierung, Scharfzeichnen.

**Trailer anschauen: Was ist ADOBE Lightroom > <http://tv.adobe.com/de/watch/erste-schritte-mit-adobe-photoshop-lightroom-3/was-ist-lightroom/>**

Zu den interessantesten Neuerungen in Adobe Lightroom 4 gehört die "Karte". Darauf lassen sich die Aufnahmeorte Ihrer Fotos anzeigen, sofern diese über GPS Daten verfügen.

### **5.5. Bildverwaltung**

Bildverwaltungs-Programme organisieren Fotos flexibel nach Sujets, Personen, Anlässen oder Stichworten – ganz nach den Wünschen des Fotografen. Damit nicht genug: Manche produzieren Galerien fürs Internet, entwickeln RAW-Aufnahmen oder bereiten Diashows vor – echte Multitalente also.

Sichten, entwickeln, archivieren: Raw-Konverter sind günstige Alleskönner-Programme zum Bearbeiten und Verwalten von Fotos.

## 6. Auflösung und Format

### 6.1. Bildauflösung ist wichtig

Die Bildauflösung ist ein umgangssprachliches Maß für die Bildgröße einer Rastergrafik. Sie wird durch die Gesamtzahl der Bildpunkte oder durch die Anzahl der Spalten (Breite) und Zeilen (Höhe) einer Rastergrafik angegeben.

Die Grafikgröße kann in zwei Varianten dargestellt werden:

als Gesamtanzahl der Bildpunkte; dies ist zum Beispiel in der Digitalfotografie mit der Einheit Megapixel („Millionen Bildpunkte > MP“) üblich.

als Anzahl Bildpunkte je Zeile (horizontal) mal Anzahl Bildpunkte je Spalte (vertikal). Die Angabe erfolgt dann z. B. als „1024 × 768“ und entspricht oft einem Grafikstandard.

Die Standardauflösung bei DSLRs sind mindestens acht Millionen Pixel – Spitzenmodelle schaffen mehr als das Doppelte. Aber auch sechs Megapixel einer Spiegelreflex sehen meist deutlich besser aus als acht Megapixel einer Kompaktkamera. Und schon acht Millionen Pixel reichen für jede Anwendung – außer vielleicht für einen Posterdruck in Lebensgröße. Mehr Pixel machen dann Sinn, wenn man nachträglich am Computer Bildausschnitte vergrößert.

***Mei Tipp: Hinsichtlich Auflösung (Pixelanzahl) gibt es nur eine Empfehlung: Das max. mögliche der Kamera einstellen. Runterrechnen können Sie später noch und die Kamera wird auch nicht unbedingt schneller, wenn Sie die Pixelanzahl reduzieren. Ich fotografiere mit einer Auflösung von 5750 x 3840 Pixeln.***

Vorteil: Sie können Ausschnitte aus dem Foto herausarbeiten, z.B. ein Objekt näher heran holen und auch der Ausschnitt besitzt dann noch eine optimale Qualität.

### 6.2. Grafikformat

Ein Grafikformat ist ein Dateiformat, das den Aufbau einer Bilddatei beschreibt. Es gibt zwei Formate, die ich vorstellen möchte, JPEG und RAW.

### 6.3. JPEG

JPEG ist die gebräuchliche Bezeichnung für die 1992 vorgestellte Norm ISO/IEC 10918-1 bzw. CCITT Recommendation T.81, die verschiedene Methoden der Bildkompression beschreibt. Die Bezeichnung „JPEG“ geht auf das Gremium Joint Photographic Experts Group zurück, das die JPEG-Norm entwickelt hat.

Die Vor- und Nachteile der jpg-Dateien erschließen sich oftmals erst auf den zweiten Blick. Ein Vorteil von jpg-Dateien ist allerdings ganz offensichtlich, und zwar die allgemeine Bekanntheit und die große Verbreitung dieses Formats. Eigentlich kennt jeder, der etwas mit Computern zu tun hat oder der einfach nur im Internet Dateien versendet, die jpg-Dateien. Dies geht sogar soweit, dass einige Leute nur noch von jpgs reden, die man verschicken soll und das Wort Bilder in diesem Zusammenhang gar nicht mehr verwenden.

Ein weiterer Vorteil von jpg-Dateien, was sicherlich auch zu der oben bereits erwähnten Verbreitung geführt hat, ist die eigentliche Eigenschaft von jpg-Dateien, nämlich die Komprimierung von Dateien. Durch die Komprimierung einer Datei zu einer jpg-Datei, ist die Versendung von Daten über das Internet einfacher und schneller. Hierdurch ist unter der Verwendung von jpg-Dateien eine deutliche Effizienzsteigerung zu sehen.

Die Verarbeitung von JPEG-Daten, gerade beim Überspielen von JPEG-Fotos von der Kamera, ist besonders einfach. Man benötigt keinen Konverter, um JPEG-Daten auf dem Bildschirm anzuzeigen oder zu verarbeiten.

Man darf hier natürlich die Nachteile der jpg-Dateien nicht vergessen. Bei allen Vorteilen von jpg-Dateien, die bereits erwähnt wurden, werden gleichzeitig die Nachteile deutlich. Durch die Komprimierung der Daten zu jpg-Dateien entsteht, durch das Verfahren bedingt, ein Qualitätsverlust. Dies ist im Prinzip auch nicht verwunderlich, da die größere Datenmenge in anderen Formaten meist durch etwas bedingt sein muss. Aus diesem Grund sind jpg-Dateien für Text und harte Farbübergänge eher schlecht geeignet.

Die jpg-Dateien jedoch durchgesetzt, denn der Qualitätsverlust bei der Komprimierung ist für das menschliche Auge im Prinzip gar nicht wahrzunehmen. Die Vorteile von jpg-Dateien sind bei weitem deutlicher, nämlich die internationale Bekanntheit und die bessere und schnellere Versendung via Internet aufgrund der Komprimierung in jpg-Dateien. Bei wirklich anspruchsvollen Daten, die durch die Komprimierung zu jpg-Dateien ihren Zweck verlieren, muss man freilich auf andere Formate zurückgreifen. Da dies aber im alltäglichen Verkehr nicht so häufig auftritt, überwiegen die Vorteile der jpg-Dateien.

***Mein Tipp: Falls Sie ein JPEG-Foto immer wieder bearbeiten, gehen beim Speichern des Fotos jedes Mal Daten verloren, da eine JPEG-Datei beim Speichern immer wieder komprimiert wird. Sofern die Bearbeitung noch nicht abgeschlossen ist, wählen Sie ein anderes Format, z.B. „tif“ zum Ablegen der Datei.***

## 6.4. RAW

Viele Fotografen ziehen es vor, RAW-Dateien aufzunehmen und zu speichern. Dabei werden alle Sensordaten mit minimaler Verarbeitung gespeichert. Der Vorteil von RAW-Dateien ist, dass Sie viele Entscheidungen im Nachhinein am Computer treffen können.

RAW-Daten sind wie Diamanten: Sie bilden ein wertvolles Rohmaterial, aus dem sich ein prächtiges Ergebnis entwickeln lässt. Und zum Glück sind sie weniger selten: Denn nicht nur Spiegelreflexkameras können ihre Fotos als Rohdaten speichern, auch viele Megazooms wie z.B. die gängigen Bridge- oder System-Kameras beherrschen dieses Bildformat.

## 6.5. RAW liefert mehr Bildqualität

Der Vorteil von RAW-Daten gegenüber den üblichen, als JPEG komprimierten Fotodateien ist ihr größerer Informationsgehalt.

Dies zeigt ein kleines Rechenbeispiel: Eine RAW-Datei beispielsweise der Pentax K20D bietet eine Farbtiefe von 12 Bit. Das heißt, sie speichert pro Rot-, Grün- oder Blaukanal jeweils 4.096 Helligkeitswerte (2 hoch 12). Dies ergibt fast 69 Milliarden (68.719.476.736) mögliche Farbwerte. Ein JPEG dagegen enthält 8 Bit und kommt "nur" auf 16.777.216 Farbwerte. Doch nicht nur deshalb eignen sich RAW-Daten besser für die Bildbearbeitung – während ein JPEG beispielsweise durch die Tonwertkorrektur oder einen Weißabgleich an Qualität einbüßt, macht dies der RAW-Datei wenig aus.

**Mein Tipp: Falls Ihre Kamera anbietet, beide Formate gleichzeitig zu speichern, wählen Sie JPEG- und RAW-Fotos aus. Die JPEG-Fotos dienen zur schnellen Sichtung, die RAW-Fotos zur späteren (Fein)-Bearbeitung.**

## 6.6. Digitale Dunkelkammer

Das Geheimnis der besseren Bildqualität liegt in der Kamera: Die RAW-Daten sind nämlich zunächst nichts anderes als die Lichtwerte, die der Sensor aufnimmt. „RAW“ bedeutet auf deutsch „roh“. JPEGs werden direkt in der Kamera bearbeitet, geschärft und auf 8 Bit reduziert. Bei RAW-Dateien übernimmt diese Schritte der Fotograf am Rechner. Die Nacharbeit in der Software dauert zwar etwas länger. Dafür hat man aber freie Hand, die Bilder in Farben, Helligkeit und Schärfe frei zu gestalten. Nicht umsonst spricht man bei der RAW-Bearbeitung analog zur Dunkelkammer vom Entwickeln der Fotos – damit können Sie nachträglich mehr aus Ihren Aufnahmen machen und eventuelle Fehler einfach ausbügeln.

## 6.7. Jeder Hersteller hat ein eigenes RAW-Format

Um die RAW-Bilder am Rechner zu entwickeln, ist ein so genannter RAW-Konverter nötig. Denn nicht jede Software, die JPEGs anzeigt, kann auch mit Rohdaten umgehen. Der Grund: Jedes Kameramodell hat ein eigenes RAW-Format. Canons RAW-Format erkennt man an der Endung .CR2 – oder an .CRW für die älteren Modelle. Nikon speichert seine Rohdaten im .NEF-, die Alpha-Modelle von Sony ihre im .ARW-Format.

Auf jeden Fall muss der Hersteller eines RAW-Konverters ein neues Kameramodell analysieren und kann erst danach die Software aktualisieren. Die Updates sind jedoch in der Regel kostenlos und lassen sich von der Hersteller-Webseite laden. Sind die Bilder dann in den RAW-Konverter importiert, können Sie diese mit Werkzeugen für den Weißabgleich, die Helligkeit und vieles mehr bearbeiten.

**Mein Tipp: Als ADOBE-Fan komme ich wieder auf ADOBE Photoshop Lightroom. Photoshop Lightroom ist mehr als nur ein RAW-Konverter. Neben der gleichen RAW Engine wie in Photoshop selbst ist in Lightroom zusätzlich eine Bilddatenbank enthalten, mit der sich die Fotos ausführlich beschriften, sortieren und verwalten lassen. Auch kann das Programm die Fotos samt Metadaten automatisch sichern. Als Zugabe gestaltet Lightroom noch Diashows und Webgalerien und bietet viele Möglichkeiten für den Druck von Kontaktbögen und Einzelbildern.**

Eine günstigere, jedoch gute Empfehlung ist ADOBE Photoshop Elements (Nr. 12 ist die neuste Version) mit einem eigenen RAW-Konverter. Hier ein Link zu AMAZON, dort finden Sie auch eine Beschreibung des Programms.

**Mein Tipp: Kommt eine neue Programm-Version auf den Markt, sind die älteren Versionen meist kostengünstiger zu beziehen (oder sogar kostenlos) und reichen vom Funktionsumfang immer aus!**

## 7. Eintragen der Beobachtung in ornitho.de

### 7.1. Was ist ornitho.de?

Ornitho.de soll einen aktuellen Überblick über das vogelkundliche Geschehen in Deutschland und Luxemburg geben und im Verbund mit anderen ornitho-Systemen in einen europäischen Zusammenhang stellen. Es soll darüber an der Vogelwelt Interessierte zusammenführen, Menschen für die Avifaunistik begeistern und die Umweltbildung unterstützen. Die in ornitho.de gesammelten Daten werden in geprüfter Form für wissenschaftliche Auswertungen bereitgehalten und im Sinne des Naturschutzes eingesetzt. Weiteres erfahren Sie unter:

**www.ornitho.de**

### 7.2. Weshalb Sie Beobachtungen in ornitho.de eintragen sollten

ornitho.de bietet mehrere Möglichkeiten, Ihre Beobachtungen optimal zu nutzen. Ein Vorteil liegt in der zeitnahen Aquirierung - sofort, nachdem Sie eine Beobachtung getätigt haben, sollten Sie diese in die Plattform eintragen, damit sicher ist, dass diese nicht vergessen wird. Zusätzliche Notizen sind möglich. Jede Art, die Sie beobachtet haben, wird gesondert in Ihrem Account aufgeführt und kann zu jeder Zeit gefiltert und abgerufen werden. Möglich ist der Export dieser Daten z.B. in Excel oder im kml-Format (ein Google earth-Datei-Format).

**Beispiel:** Sie möchten Ihre gesamten Rotmilan-Beobachtungen für 2014 am Bildschirm auflisten und auch in einer Excel-Datei mit allen Beobachtungen, den GPS-Daten und Ihren Bemerkungen zu den einzelnen Beobachtungen exportieren.

Das ist sehr einfach über ornitho.de umzusetzen, in dem man die integrierte Filter-Funktion und Export-Funktion benutzt. Zusätzlich ist es möglich, eine „kml-Datei“ zu exportieren, die dann in „Google earth“ geöffnet werden kann und die gesamten oder auch nur die gefilterten (z.B. für den Rotmilan) Beobachtungspunkte auf der Google earth-Karte anzeigt.

Ein weiterer Vorteil von ornitho.de besteht in der Zusammenführung der gesamten Daten sämtlicher Beobachter!

**Beispiel:** Mehrere Personen sind mit der Rotmilan-Beobachtung von 2014 fertig, haben alle Beobachtungen in ornitho.de eingetragen.

Nun besteht die Möglichkeit, dass jeder Beobachter eine eigene kml-Datei seiner Beobachtungen (z.B. Rotmilan) erzeugt. Bei uns hat sich jemand zur Verfügung gestellt, um die gesamten kml-Dateien aller Beobachter in einer einzigen Datei zusammenzuführen. Das Ergebnis ist eine Google earth-Karte mit alle Beobachtungen sämtlicher Personen für eine spezielle Art in einem definierten Zeitraum.

Weitere Informationen unter **www.ornitho.de** - Arbeitsblätter zur Benutzung sind dort als PDF-Dateien erhältlich.

The screenshot shows the ornitho.de website interface. At the top left is a close-up image of a bird's eye. The top right features the DDA logo and a German flag. The main content area is titled 'Letzte 7 Tage' and includes filters for 'Zeitraum' (Nur letzte 7 Tage), 'Art' (nie beobachtet, sehr seltene, seltene, wenig häufige, Geflüchtling / Neozoon / Hybrid, häufige, sehr häufige), and 'Ort' (a grid of German states with 'KA' selected). Below these are 'Einschränkung' options (mit Fotos, mit Tondokumenten) and pagination controls. The main list shows observations from 'Montag, 3. November 2014' in 'Ettlingen [7016\_3\_34s] / Ettlingen (BW, KA)'. The first entry is '1 Rotmilan (Mivus milvus)' with a small image of a bird. The second entry is '~25 Kraniche (Grus grus)'. A third entry is '1 Rotmilan (Mivus milvus)' with a note: 'Bemerkung : Evtl. der gleiche Rotmilan, den ich heute Morgen schon gesehen hatte an einem anderen Ort im Gebiet.'

www.ornitho.de - Plattform

The screenshot shows the 'Alle meine Daten' page on ornitho.de. The user is Bettina Haßler. The page displays filters for 'Zeitraum' (Sunday, August 17, 1902 to Monday, November 3, 2014), 'Art' (Alle Taxa), and 'Ort' (alle Orte). There are buttons for 'Einschränkung' (Meine Beobachtungen, Neuzugänge, mit Fotos, mit Tondokumenten) and 'Export' (Export-Formate). A red arrow points from the 'Export' section to the text 'Export-Formate'. Another red arrow points from the 'Abfrage ändern' link to the text 'Abfrage der Arten ändern - Filter-Funktion'. A third red arrow points from the edit icon next to a bird observation to the text 'Beobachtung bearbeiten'. The observation is for a 'Kormoran (Phalacrocorax carbo)' in Ettligen (BW, KA) on Sunday, October 19, 2014.

www.ornitho.de - Meine eigenen Daten

## 8. Literaturhinweis

**Methodenstandards zur Erfassung der Brutvögel Deutschlands (Buch)**

**ISBN 3-00-015261-X**

**29,80€ zzgl. Versand**

**Zu beziehen über:**

DDA-Schriftenversand

Thomas Thissen

An den Speichern 6, 48157 Münster

Telefon 0251/210140-10

thomas.thissen@dda-web.de

http://www.dda-web.de/

***Mein Tipp: In diesem Buch werden die Vielzahl der Methoden der Brutvogelerfassung dargestellt, die Monitoring-Standardmethoden detailliert beschrieben und vor allem Artsteckbriefe und genaue Hinweise zur artspezifischen Erfassung aller deutschen Brutvogelarten geliefert.***