

Bilder lassen sich nicht vergrößern – oder doch?

Kann man digitale Fotos vergrößern? Die Antwort darauf kann lauten: Ja und nein. Die Größe von Bildern und das Verändern dieser Bildgröße ist ein Thema, zu dem es immer wieder viele Fragen und



Missverständnisse gibt, vor allem auch wenn es um das Drucken von Bildern geht. Denn zum Drucken braucht man Bilder in ausreichender Größe (je nachdem, wie groß der Ausdruck sein soll). Wir möchten die Zusammenhänge in verständlicher Sprache erläutern.

Grundsätzlich lässt sich sagen: Man kann Bilder zwar vergrößern, aber die **Bildqualität** von Fotos verschlechtert sich beim Vergrößern aus mehreren Gründen, die alle mit der Art und Weise zusammenhängen, wie digitale Bilder funktionieren.

Auflösung und Pixel

Digitale Bilder bestehen aus kleinen, einfarbigen Quadraten, die als Pixel bezeichnet werden. Die Auflösung eines Bildes wird durch die Anzahl der Pixel in der Breite und Höhe bestimmt (z.B. 1920×1080 Pixel). Wenn man ein Bild vergrößert, werden die vorhandenen Pixel größer dargestellt, was dazu führt, dass das Bild pixelig und unscharf aussieht, weil man die einzelnen Pixel jetzt sehen kann. Je stärker man vergrößert, desto sichtbarer wird dieser Effekt.

Interpolation

Um das Bild beim Vergrößern zu füllen, verwenden Bildbearbeitungsprogramme verschiedene sogenannte Interpolationsmethoden. Diese Methoden schätzen neue Pixelwerte basierend auf den vorhandenen Pixeln. Diese Schätzungen sind jedoch nie perfekt und führen zu Detailverlusten, da neue Bildinformationen nicht einfach erfunden werden können. Vereinfacht gesagt: Was vorher nicht im Bild zu sehen war, kann auch nicht später hinzugefügt werden.

Kompressionsartefakte

Viele digitale Bilder sind auf dem Computer bereits komprimiert abgespeichert (z.B. im JPEG-Format). Diese Kompression fügt zusätzliche Artefakte (Artefakte sind sozusagen Reste und Fehler aus einer Bearbeitung) hinzu, die bei einer Vergrößerung sichtbar werden und die Bildqualität weiter verschlechtern.

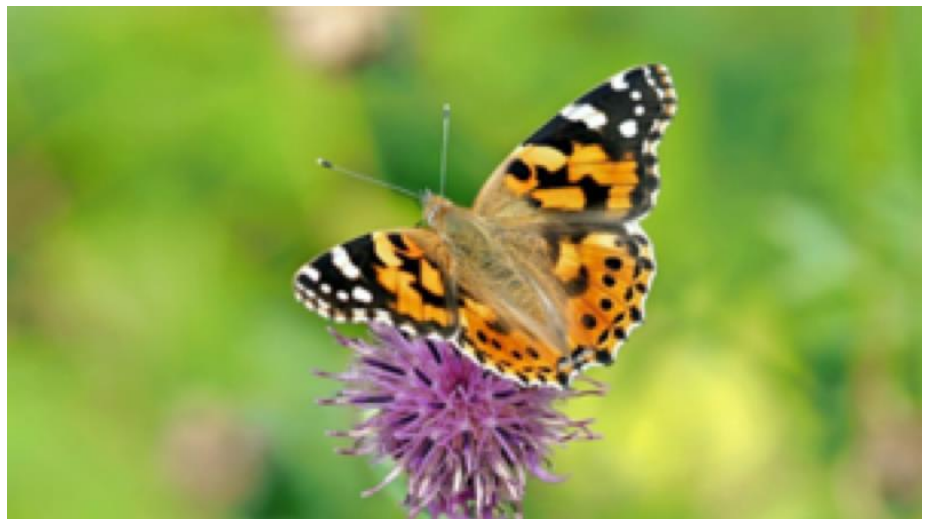
Zusammenfassend kann man sagen, dass vergrößerte Bilder meistens unscharf sind, weil beim Vergrößern dem Bild neue Details hinzugefügt werden müssen, die im Originalbild nicht vorhanden sind. Diese Interpolationsmethoden können aber nicht die Detailgenauigkeit und Schärfe des Originals beibehalten, was zu Unschärfen und Artefakten führt.

Beispiel

Das Bild des Schmetterlings ist ein Bildschirmfoto aus dem Internet. Dieses kleine Bild ist nur 400 Pixel breit und 225 Pixel hoch. In dieser Größe ist das Bild ziemlich scharf.



In unserem Beispiel haben wir mit einem herkömmlichen Bildbearbeitungsprogramm die Breite auf 800 Pixel vergrößert, daraus ergibt sich eine Höhe von 450 Pixeln. Das Bildbearbeitungsprogramm musste dafür vorhandene Pixel strecken und weitere Pixel hinzuerfinden. Das Resultat: ein recht unscharfes und pixeliges Bild. So können wir das Bild nicht gut drucken.



Digitaler Zoom

Das gleiche Phänomen tritt übrigens auch auf, wenn man den digitalen Zoom einer Digitalkamera oder Smartphone-Kamera verwendet. Denn der digitale Zoom vergrößert einfach nur einen Ausschnitt des Bildes, indem er die vorhandenen Pixel streckt und neue Pixel durch Interpolation hinzufügt. Dies führt wie oben beschrieben auch in diesem Fall zu einer sichtbaren Verschlechterung der Bildqualität, einschließlich Unschärfe und Pixelierung, da keine wirklich neuen Bildinformationen hinzugefügt werden. Nur ein **optischer Zoom** kann ein Motiv vergrößern und mehr Details ohne Qualitätsverlust darstellen.

Bildvergrößerung mit Künstlicher Intelligenz

Jetzt kommt das "Aber": Mit fortschrittlichen Techniken der Künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens kann man mittlerweile Bilder vergrößern und dabei die Schärfe und Detailgenauigkeit weitgehend erhalten oder sogar verbessern. Diese Techniken werden oft als **Super-Resolution** bezeichnet. KI-Modelle werden dafür mit Paaren von niedrigauflösenden und hochauflösenden Bildern trainiert. Das Modell lernt dabei, wie es Details rekonstruieren kann, die in den niedrigauflösenden Bildern fehlen. Einige Super-Resolution-Algorithmen nutzen zudem zusätzliches Wissen über die Struktur und Muster von typischen Bildinhalten (z.B. Gesichter, Tiere, Gegenstände, Landschaften), um fehlende Details realistischer zu ergänzen.

Unser Beispiel:

Man schießt ein Foto von einem Schmetterling, der in der Ferne auf einem Blatt sitzt. Später

stellt man fest, der Schmetterling ist im Bild nur sehr klein zu sehen, weil der Schmetterling zu weit weg war. Man vergrößert das Bild dann auf klassische Weise, indem man in den Ausschnitt des Bildes im Nachgang hinein zoomt. Der Schmetterling wird zwar größer, aber gleichzeitig auch unschärfer. Nutzt man nun eine Bild-KI, dann erkennt sie aufgrund ihres vorherigen KI-Trainings, dass das Motiv ein Schmetterling ist. Die KI hat im Training Millionen unterschiedliche Schmetterlinge aus unterschiedlichen Perspektiven gesehen. Dadurch weiß die KI, an welchen Stellen des unscharfen Motivs welche Pixel einzufügen sind, damit die Antennen, die Zeichnung der Flügel und der Körperrumpf im Bild schärfer werden. Das selbe Bild des Schmetterlings wird mit Hilfe der KI also größer, ohne an Schärfe zu verlieren.

Wir haben es einmal mit der Bild-KI von dieser Internetseite getestet:

<https://www.img2go.com/de/bild-hochskalieren>

Das Ergebnis kann sich sehen lassen! Wir haben mit der KI das Bild auf 800 Pixel Breite vergrößert und haben ein überraschend scharfes Bild erhalten. Vergleichen Sie das folgende Bild einmal mit dem Bild von oben, das aus dem herkömmlichen Bildbearbeitungsprogramm ohne KI-Funktion stammt:



Trotz der beeindruckenden Fähigkeiten dieser Technologien gibt es immer noch Grenzen. Die Qualität der vergrößerten Bilder hängt stark von der Art und Qualität der verwendeten Trainingsdaten ab, und es gibt immer noch Situationen, in denen Details verloren gehen oder Artefakte auftreten können. Dennoch bieten KI-basierte Super-Resolution-Techniken eine erhebliche Verbesserung gegenüber traditionellen Methoden, wie wir sie aus herkömmlichen Bildbearbeitungsprogrammen kennen. Es ist davon auszugehen, dass mit fortschreitendem Stand der Technik solche Methoden nach und nach auch in klassische Bildbearbeitungsprogramme eingebaut werden. Sie können dieses Verfahren bereits jetzt auf verschiedenen KI-Internetseiten testen. Wir empfehlen, auf diesen Seiten aber vorsichtshalber keine sehr persönlichen Fotos hochzuladen.

Quelle: https://levato.de/bilder-lassen-sich-nicht-vergroessern-oder-doch/?utm_source=mailpoet&utm_medium=email&utm_source_platform=mailpoet&utm_campaign=Unschärfe%20Fotos%20nach%20Vergrößerung:%20Was%20ist%20die%20Ursache