



Schärfe im Bild

– Vom Unsinn des Messbaren und dem Sinn des Sichtbaren
von Adrian Ahlhaus, 05.10.2006, überarbeitet am 05.11.2006

Zusammenfassung: *Schärfe ist nur einer jener Aspekte, die zum Sehen der Umwelt und auch eines Bildes beitragen. Es handelt sich bei der Diskussion um die Schärfe im Bild zuvorderst um eine technische Beschreibung. Damit ist eine bestimmte Voraussetzung gemeint, die eine Abbild haben sollte, um vorhersagbare Ergebnisse zu ermöglichen, mit der eine Weiterverarbeitung, zum Beispiel als Massendruck möglich wäre.*

Schärfe lässt sich auch als ein bildlicher Eindruck beschreiben. Diese Wahrnehmung ist als ein allgemeiner Maßstab in einem gestalteten Foto nicht verwendbar, weil es nicht allein auf die Schärfe ankommt, die für ein Bild und für das Erkennen des Abgebildeten von Bedeutung ist.

Im Zusammenhang mit der Abbildungsschärfe wird üblicherweise vom „Bildpunkt“ gesprochen und davon, wie groß dieser sein darf, damit die Abbildung eines Objektes als noch „scharf“ erkannt wird. – Wenn sie dieses oder ähnlicher lesen, werfen sie den Text weg, denn noch mehr Unkenntnis zur Sache kann man nicht herausstellen. Offenbar schreiben solche Autoren nur voneinander ab oder reden dem nach, das woanders schon nicht als unsinnig erkannt wurde.

Im Foto gibt es keine Bildpunkte. Diese gibt es nicht und werden niemals zu sehen sein.

Was man auf Fotos sieht sind Konturen und Flächen. Eventuell kann man mit Hilfe einer Lupe die Druckpunkte eines Bildes sehen, die eines Monitors und auch ohne Lupe die eines Fernsehers mit Bildröhre.

Ebenso gerne wird jenseits allen Wissens und jeder Schlussfolgerung versucht die Größe eines dieser „Bildpunkte“ zu benennen, die in einem direkten Zusammenhang stehen sollen mit einer scharfen Abbildung von Objekten.

Diese geheimnisvollen Bildpunkte sollen im Foto nicht größer als 0,1 Millimeter sein, damit die Konturen einer Abbildung scharf wiedergegeben werden und solcherart die Abbildung selbst als scharf erkannt wird.

Um mich zu diesem abstrusen, eher metaphysischen Weltbild nicht zu wiederholen stelle ich hier fest: Wenn auf einem gedruckten Foto ein Druckpunkt zwei Millimeter misst, dann ist auch dieser immer „scharf“ abgebildet - vorausgesetzt, die Kanten des Druckpunktes stoßen unmittelbar an einen Übergang von Helligkeit oder Farbe. Doch dies zu beurteilen unterliegt schon dem subjektiven Sehen.

Um eine genaue Beschreibung des Subjektiven zu geben: Allein der sichtbare Kontrast, der auf einem Bild ein Objekt begrenzt, muss als Übergang so unmittelbar sein, dass das Auge diesen Übergang nicht mehr in noch kleinere Einzelheiten unterscheiden kann.

Diese Wahrnehmung ist letztlich Abhängigkeit von der Leistungsfähigkeit des Sehenkönnens, also dem Betrachtungsabstand und den physiologischen Grenzen.

Einem solchen subjektiven Eindruck hinzu gesellt sich auch noch das Empfinden jedes einzelnen Menschen, ob eine Begrenzung noch zum Objekt als hinzugehörend gesehen wird oder von diesem getrennt wahrgenommen und damit als etwas anderes, unspezifisches neu erkannt sein will. (Dieser Grenzübergang wurde über das technische und physiologische hinaus schon philosophisch gefasst, von Helmut Plessner.)

Die Wahrnehmung von Kontrast ist die wichtigste Voraussetzung des Sehens. Die Unterscheidung von Kontrasten wird zuerst allein als Formerkennen unmittelbar nach der Geburt von jedem Menschen als erstes Sehen erlernt. Es ist das Sehen von Objekten in einer noch gänzlich neuen Umwelt. Dafür braucht ein neugeborenes Menschenkind mehrere Wochen. Schließlich erkennt und unterscheidet es die Objekte, die gesehen werden, wobei gerade jene das Interesse des Kleinkindes wecken, die nicht bekannt sind. Schließlich lernen wir die typischen Konturen und auch die Strukturen kennen, ihre Formgestalt und ihre Flächenbeschaffenheit, und auch die Variationen dieser Objekte, die sich durch wechselnde Bewegungen, Lichtveränderung und Perspektiven ergeben. Die Erfahrung mit den Objekten führen zu einer Mustererkennung, die uns bei der schnellen Zuordnung des Gesehenen hilft. Schon die Verteilung von Objekten, beispielsweise einer Tierherde, führt zur Wahrnehmung eines Musters, das, wenn es als typisch erkannt wird, die Objekte benennbar macht.

Als Beispiel dient hier eine Aufnahme im Format 9x13 cm. Für die reale Größe der Objekte im Bild beachten Sie bitte den Ansichtsmaßstab mit dem Sie dieses PDF-Dokument gerade betrachten. Eventuell stellen Sie den Maßstab auf 100% ein.



Selbst ein nur wenige Millimeter messendes Abbild wird, sofern ein vertrautes Muster sichtbar ist, erkannt – ich sollte wohl besser schreiben: wiedererkannt. Allein schon wegen ihrer räumlichen Verteilung, also dem typischen Muster dieser Herde, entnehmen wir diesen winzigen und einzelnen Objekten wesentliche Informationen und führen diese zusammen, solcherart zu unserem Erkennen: „Pferde“.

Doch sind Sie sich bei dieser Interpretation des Bildes sicher? Warum sind die abgebildeten Tiere (? - sic) keine Mulis oder gar Esel? – Schon weil uns Mulis oder Esel nicht wirklich vertraut sind, interpretierten wir in den nur millimetergroßen Objekten die „Pferde“. Der genaue Blick wünscht sich in diesem Fall eine bessere Abbildungsqualität, mehr erkennbare Informationen zu Kontur und Struktur der Objekte, eben mehr Schärfe im Detail.

Jedes Foto oder Bild kann allein schon durch die Ähnlichkeit einen Eindruck von vertrauten Mustern, von Konturen und Strukturen, erschaffe, die als ein Abbild von etwas verstanden werden und so als Interpretation zum Verstehen des Gesehenen beiträgt. Dieses Verstehen scheint wie ein Zwang, dem wir unterliegen, denn eine unverstandene Sicht auf ein Objekt lässt uns wie ein Kleinkind dem Sinn des Sichtbaren nachsinnen, das heißt, was wir beim Sehen nicht verstehen, das beschäftigt unser Denken auch als Erwachsene, um nicht unverständlich zu bleiben. Beispielhaft geschieht dies auch und gerade bei jeder gelungenen Abstraktion, wenn wir mit dieser uns befassend zu einer Interpretation gelangen. Doch dazu braucht es jene Vor-Erfahrung des Sehens, die zum Erkennen des Abgebildeten führt und damit zum Verstehen der abstrahierten Information.

Mein Vortrag macht, so hoffe ich, deutlich: Erkennen hat zuvorderst nichts mit der Deutlichkeit der Objekte und damit der Schärfe einer Abbildung zu tun. Erkennen unterliegt wesentlicheren, biologischen und damit fundamentalen Prozessen. Dem wird die übliche Diskussion um Schärfen im Bild nicht gerecht.

Sind die Begrenzungen eines Objektes nicht eindeutig von der Umgebung zu unterscheiden, dann konzentriert sich unser Blick. Und wenn dies nicht zum Erkennen des Kontrastes führt, dann stimmt für uns Menschen etwas nicht mit jenem Bild das wir sehen. Wir werden nach Lösungen für unser Seh- und unser Verstehensproblem suchend möglicherweise nach dem Objekt greifen wollen oder näher heran gehen oder, vielfach zu beobachten, für anderes Licht sorgen wollen. Für ein Foto ist dieses Bemühen keine wirkliche Lösung, obwohl immer weder zu beobachten ist, wie Menschen solche Bilder näher vor die Augen halten oder an große Fotos heran treten.

Es wird deutlich: Allgemein bleibt die Suche nach Mustern und Strukturen, die vom Verstand erfasst und mit unseren bereits gelernten Informationen über Muster und Formen interpretiert zu einem Erkennen werden können.

Hierbei jedoch macht sich die Beschränkung des Fotos auf die reine Abbildung bemerkbar. Es gibt nichts zu riechen, oder anzufassen, oder zu hören. Allein schon das zusätzliche Merkmal eines einzigen, weiteren Sinneseindrucks erschafft eine „Realitätsnähe“, eine verstärkte, weniger leicht zu durchdringende Faszination, wie dies beispielsweise den bewegten Bildern zu eigen ist. Im Film wird eine starke Suggestion von Realität erzeugt. Der Wirkung von bewegten Bildern kann sich der Mensch noch weniger entziehen als einem Bild.

Auf einem Foto entscheidet die Eigenschaft eines Kontrastes, wie gut ein real existentes Objekt sich abhebt vom Hintergrund oder von anderen Objekten, um als reales Abbild der Wirklichkeit gelten zu können.

Um dies zu verstehen genügt die einfache Vorstellung von einem weißem Ei. Es genügt die Vorstellung vom weißen Ei allein deshalb, weil das Ei eine allgemeine kulturelle Erfahrung in unserer Umwelt ist. Jeder hielt schon mal ein Ei in der Hand, weiss um die Beschaffenheit der Schale und um die Form, die als Wort von der „Eifom“ sogar hilft andere Objekte zu beschreiben.

Dieses Ei, vor einem weißen Hintergrund, ist nur dann erkennbar, wenn es sich

abhebt durch Licht und Schatten, und solchermaßen beleuchtet dreidimensional erscheint, oder zumindest mit der Struktur der Oberfläche sich abhebt, was allerdings nur dann zum Erkennen der Schale führt, wenn eine Eischale durch die entsprechende Vorkenntnis von ihrer Beschaffenheit wiedererkannt wird, wie dies in einem Bilderrätsel bei Ratespielen beliebt ist, etwa als wiedergegeben Makroaufnahme.

Jedoch, wir erkennen das Ei oder in einem Ausschnitt die Eischale, lediglich wegen jenes Lichts, das Konturen erzeugt, die als Wechsel feiner Kontraste eine Struktur sichtbar werden lässt.

Was also ist Schärfe?

Es ist der unmittelbare Übergang von Konturen oder Strukturen, der unserer Erfahrung mit realen Gegenständen entsprechend Begrenzungen und damit Unterscheidungen ermöglicht. Diese Unterscheidungen treffen zu können ist wichtig, um mit unserem Vor-Verständnis behaftet neue Informationen einordnen zu können, und so ihre Bedeutung als Abbilder von gegenständlichen Objekten wahrzunehmen, um diese Abbildungen wieder-erkennend jene Deutungen zu empfinden, die als reale Information verstanden, uns agieren lässt oder allein im Denken bewegt.

Upps, das ist schon sehr abstrakt, zugegeben. Doch wer im Text bis hierher durchgehalten hat, kann nun leichthin das Folgende sich aneignen.

Nehmen wir als reales Beispiel die Schrift.

Wie klein kann ein Text sein, damit dieser von einem normalsichtigen Menschen als eine Schrift, mit den notwendigen, kleinsten Informationseinheiten, den Buchstaben, also als ein Text mit möglicherweise sinnvollen Informationen verstanden werden kann?

Die kleinste Größe des Buchdrucks ist der Punkt. Ein Punkt entspricht $\frac{3}{8}$ Millimeter, dezimal geschrieben: 0,375 mm. Dies ist der kleinste Buchstabe, in Bleisatz gedruckt, der bei einem normalen Leseabstand (30 cm) von anderen Buchstaben gleicher Größe unterschieden und als solcher erkannt werden kann.

Jedoch ist ein Buchstabe nicht gleichbedeutend mit einem Informationsunterschied. Dazu ist ein Buchstabe bereits zu komplex. Die einfachste Information ist diejenige die erkennt, das da etwas ist, was sich abhebt. Also so etwas wie ein winziger, dunkler Fleck auf einer hellen Fläche; ein Punkt, was nichts anderes ist als ein Unterschied zur hellen Fläche, genau genommen: ein Kontrast (eine Information).

Damit sind wir wieder bei der technischen Sicht auf die Schärfe angekommen.

Um den Unterschied messbar zu machen, hat man als Maßstab die Linienpaare pro Millimeter eingeführt. Eine schwarze Linie folgt einer weißen, diese einer schwarzen und wieder einer weißen und so fort. Die Linienabstände sind definiert, weil schwarz und weiß als gleichrangige Linien definiert sind, was physiologisch zwar nicht stimmt, weil die Wahrnehmung dem nicht entsprechen muss, doch handelt es sich hier, wie bei Modellen üblich und sinnvoll, um eine idealisierte Sicht vom Auflösungsvermögen des Sehens.

Sobald einzelne Linien zu unterscheiden sind, hat man nun ein Maß für die Angabe in Linienpaare je Millimeter.

Dabei erkennt das normalsichtige, menschliche Auge 5 Linienpaare pro Millimeter, das sind jene bereits erwähnten 0,1 mm, nun als Linien messtechnik erfassbar. Wenn ein Kontrastübergang von hell-dunkel breiter ist als diese 0,1 mm, wird dieser nicht mehr als ein unmittelbarer Übergang wahrgenommen, sondern als ein Verlauf gesehen. Umgekehrt, bei einem normalen Leseabstand darf eine schwarze Linie nicht schmaler als 0,1 mm sein, sonst wird das Auge diese nicht mehr erkennen,

oder nicht als Linie erkennen können.

Doch eine solche Angabe in Lineienpaaren ist, wie jetzt nachvollziehbar ist, für ein Bild ein absolut theoretischer Wert, denn bei der Vielfalt an bildwichtigen Informationen in der Form von Kontrasten ist das Fehlen einzelner Details erst dann von Bedeutung, wenn diese aus einer Vorkenntnis heraus vermisst werden, oder sich mittels der Bildergestaltung erdeutet, dass etwas nicht sichtbar ist, zum Beispiel die Schwärzen zulaufen oder Spitzlichter unreal ausfransen.

Die Angabe der Auflösung in Linienpaaren ist als technische Größe von Bedeutung, wenn ein Bild vergrößert werden soll, beispielsweise als ein Abbild aller Informationen die ein Bildsensor enthält, wie diese als digitale Daten zur Verfügung stehen. Dann ist es schon wichtig zu wissen, welcher Faktor bei der Vergrößerung einer Bildinformation zu welchem Abbildungsmaßstab führen.

Die Linienpaare je Millimeter zu bestimmen ist nicht gleichzusetzen mit einer qualitativen Wertung.

Ob ein theoretischer Wert hilfreich ist für die bildliche Information und damit für den subjektiven Eindruck, das entscheiden letztlich allein jene, die das Endergebnisses, ein Bild, betrachten. Dabei gibt es Fotos, die der Konturen bis zur Sehgrenze des Augen bedürfen und jene, für die diese überflüssig sind, ja sogar als störend empfunden werden können.

Allein schon der physiologische Eindruck, im konkreten Vollzug mit der Umwelt, verhilft dem Denken zu einer Interpretation des Gesehenen, bei allen realen, biologischen Wesen. Dies unterscheidet uns von jenen Maßstäben, die technischer Natur sind, selbst wenn diese von Menschen ersonnen dazu beitragen können, das Zusammenwirken von Sehen und Abbildung vorab abschätzbar zu machen.

(c) 2006 Adrian Ahlhaus, Göttingen