VII. Kultur

1. Gestaltwahrnehmung – Leistung und Täuschung

Hubert Schaller

a. Funktion der Gestaltwahrnehmung

Die Gestaltwahrnehmung ist eine erstaunliche Leistung des Gehirns, ohne die ein Feldornithologe nie erfolgreich wäre. Sie sollte von der Laborwissenschaft nicht gering geschätzt werden. „Max Planck hat in seiner 1942 erschienenen kleinen Schrift sehr anschaulich gezeigt, dass das ´Weltbild der Physik´ durch keine anderen Erkenntnisleistungen zustande kommt als das des naiven, vorwissenschaftlichen Menschen, ja selbst des Kindes. All unser Wissen um die Gesetzlichkeiten der uns umgebenden Wirklichkeit gründet sich auf die Meldungen jenes wundervollen, aber recht gut erforschbaren neuralen Apparats, der aus Sinnesdaten Wahrnehmungen formt.“ [79]

Schon ein Kleinkind erkennt beim ersten Anblick eine Ente, vorausgesetzt es kannte vorher schon eine hölzerne Spielzeug-Ente und diese hatte auch nur vage die Proportionen einer Ente. Schon damit verfügt das Kind über Schlüsselinformationen. Von einer oder mehreren auffälligen Eigenschaften des Objekts schließt das Kind auf die gesamte Gestalt und nutzt dabei angeborene Denkmuster. Da das Kind aber nur selektiv diese wenigen annähernd gleichen Eigenschaften kennt und zur gesamten Gestalt ergänzt, fehlt dem Kind die Fähigkeit, prägnant unterschiedliche Entenarten zu erkennen. Die Gestaltwahrnehmung ist also einerseits lebensrettend, wenn das Kind - ausgehend von einer Spielzeugschlange - auch eine reale, u. U. giftige Schlange erkennt. Andererseits ist die Gestaltwahrnehmung fehlerträchtig, wenn es darum geht, weitgehend gleiche Gestalten wie giftige und ungiftige Schlangen zu unterscheiden. Und genau mit dieser fehlenden Prägnanz schlagen sich die Feldbeobachter herum: Sie müssen oft nur in Sekundenschnelle einen vorbeifliegenden Vogel an einem einzigen typischen Merkmal erkennen und dann konstant bei ihrer Wahrnehmung bleiben, sofern ihnen keine weiteren Merkmale nachträglich zur Verfügung stehen.

b. Fehlbestimmung in der Feldbeobachtung

In einem konkreten Fall ging es um die Frage, ob es sich bei einer Phalacrocorax-Art um einen Kormoran oder um eine Mittelmeerscharbe handelte. Die Schlüsselbeobachtung war die fehlende Steilstirn des Rätselvogels. Das dafür notwendige Vorwissen bezog der Beobachter aus diversen Bestimmungsbüchern, in denen die Steilstirn der Krähenscharbe zugeordnet wird und die flache Stirn dem Kormoran. Mit Hilfe der Fähigkeit zur Gestaltwahrnehmung kam der Beobachter zu dem induktiven Schluss, dass es sich bei dem besagten Vogel um einen Kormoran handeln müsse. Hier allerdings war die Gestaltwahrnehmung fehlerhaft, weil auch in den Bestimmungsbüchern eine variable Eigenschaft als eine konstante Eigenschaft ausgegeben wird. Die Scharbe stellt auch im Schlichtkleid die Stirnfedern bei Erregung auf, z. B. wenn sie sich vom Photographen beobachtet sieht. In einer entspannten Situation kann sie die Stirnfedern anlegen, so dass sie eine flache Stirnsilhouette bekommt. Die Silhouette ist also variabel und nicht konstant und eignet sich – allein genommen - nicht als Schlüsselbeobachtung für eine prägnante Bestimmung.

Wenn Hobbyornithologen sich der Fehlerhaftigkeit der Gestaltwahrnehmung bewusst sind, vermeiden sie soziale Spannungen mit Kollegen und Empfindlichkeiten, wenn scheinbar Kompetenzen angezweifelt werden.

---

[79] Konrad Lorenz: Vom Weltbild des Verhaltensforschers. dtv. 1968. S. 98.

c. Fallstudie: Kormoran oder Krähenscharbe

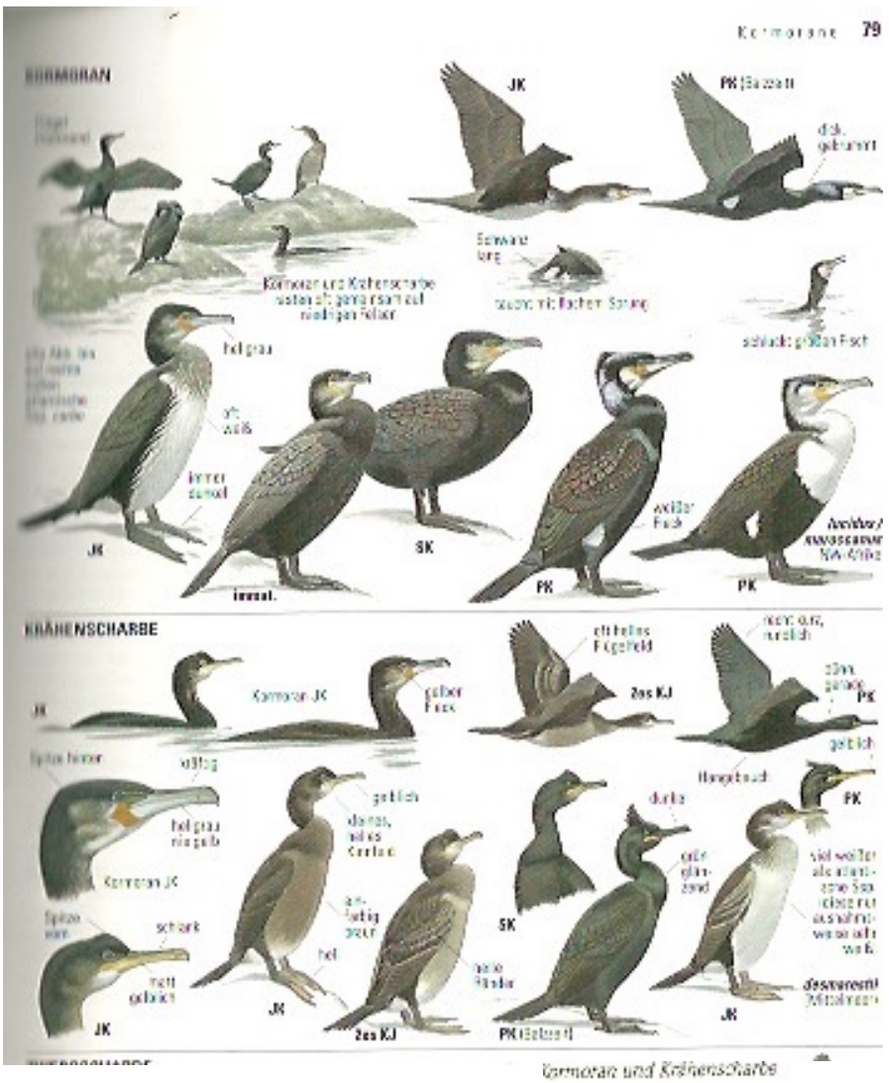
Handelt es sich bei dem unten abgebildeten Vogel um einen im Mittelmeer lebenden Kormoran *Phalacrocorax carbo* oder um eine Mittelmeerscharbe *Phalacrocorax aristotelis ssp. desmarestii?*



Mittelmeerscharbe Phlacrocorax aristotelis ssp. desmarestii mit flacher Stirn und grünlichem Glanz. © H. Schaller.

Selektives Sehen: Als Bestimmungskriterium nutzte der Beobachter im Feld das Kopfprofil, weil dieses im Fernglas am leichtesten wahrgenommen werden kann: Der Kormoran hat eine flache Stirn, bei der Krähenscharbe heißt es: „Stirn steil“ [80]. Diese Angaben erzeugen beim Leser ein Deutungsschema, das in den meisten Fällen erkenntnisrelevant ist, aber auch zu einer falschen Wahrnehmung - respektive Bestimmung - führen kann.

[80] Lars Svensson: Der Kosmos Vogelführer. S. 79, Siehe Scan!



Kormoran und Krähenscharbe

Links unten wird der Unterschied zwischen der steilen und flachen Stirn besonders herausgehoben.
Scan aus L. Svensson: Der Kosmos Vogelführer. S. 79.

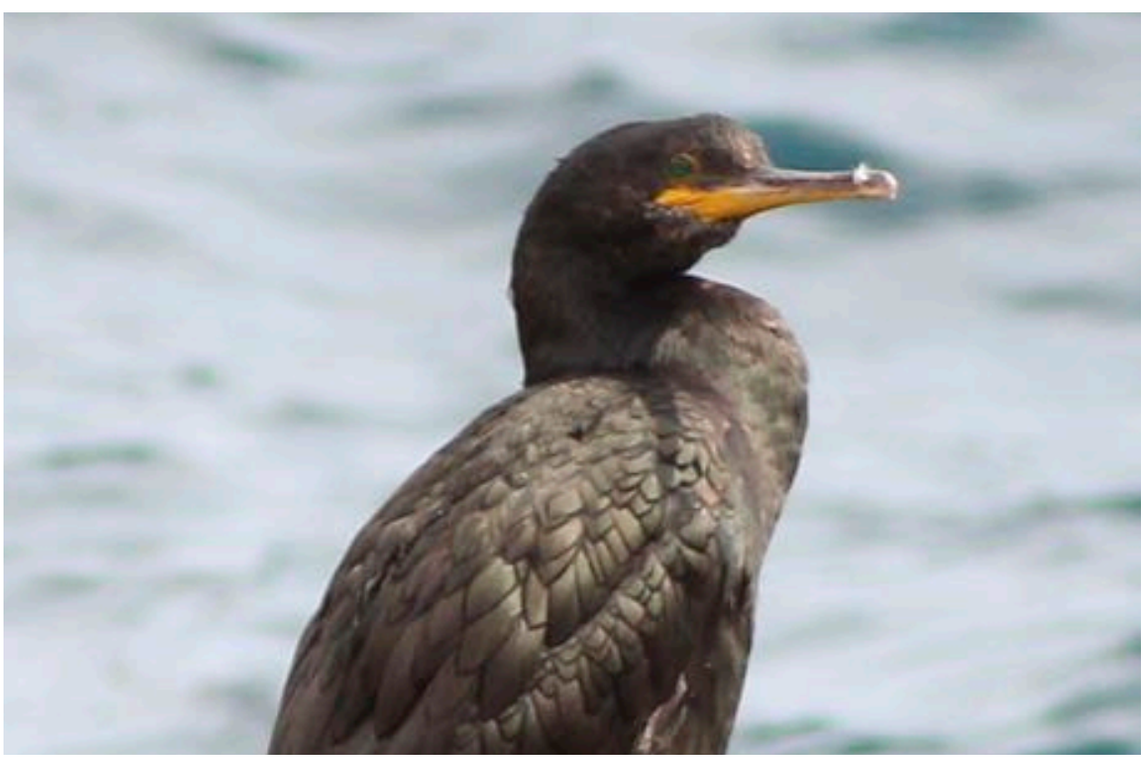
Auch Harris/Tucker/Vinicombe weisen ausdrücklich auf dieses leicht erkennbare Merkmal hin.

Scan aus: Harris/Tucker/Vinicombe: Vogelbestimmung für Fortgeschrittene. Kosmos. 1991. S. S. 22.



Genauso stellt L. Jonsson[81] den Unterschied dar: Die Krähenscharbe hat eine steile Stirn, der Kormoran eine flache. Haben die schwedischen Autoren die Unterart *Ph. aristotelis ssp. desmarestii,* also die Mittelmeerscharbe, nicht ausreichend berücksichtigt? Es könnte ja sein, dass die Mittelmeerscharbe keine steile Stirn hat. Aber alle bisherigen Aufnahmen des Verfassers zeigen die Mittelmeerscharbe auch im Schlichtkleid mit steiler Stirn.





Oben und unten: Mittelmeerscharbe Ph. a. ssp. desmarestii, oben: juvenil. Rhodos. Unten: adult, Mallorca. © H. Schaller.

[81] Lars Jonsson: Die Vögel Europas und des Mittelmeerraumes. Kosmos.1992. S. 86,87.

Beide Vögel bemerkten den Photographen und waren leicht beunruhigt. Zu beachten: Die Stirnfedern auch des juvenilen Vogels stehen leicht ab.
Allerdings gibt es auch Photos, die die Mittelmeerscharbe mit flacher Stirn zeigen. Im Bestimmungsbuch von Ferguson werden **alle** Scharben **nur** mit flacher Stirn gezeichnet.

Handelt es sich bei diesen Unterschieden um ein Wahrnehmungsproblem?

Zunächst werden Eigenschaften selektiv ausgeblendet, die im Feld aus größerer Entfernung schwer auszumachen sind wie die Schnabelform. Dazu kommt noch die Einschränkung: Auch junge Kormorane haben manchmal einen „verwirrend schlanken“[82] Schnabel. Der Schnabel des Kormorans ist normalerweise dicker, der Haken kräftiger als bei der Scharbe. Auf ausreichend detailscharfen Photos wären diese Kennzeichen gut zu erkennen. Aber ungern ändert und korrigiert der Beobachter nachträglich seine vor Ort gewonnene Wahrnehmung, da doch das sicher wahrnehmbare Kennzeichen nach wie vor seine Gültigkeit zu haben scheint. Andere, weniger leicht erkennbare Kennzeichen werden v. a. unter Zeitdruck leicht subjektiv ergänzt zu sogenannten **kognitiven Strukturen.** Die geringere Größe der Krähenscharbe ist ohne Vergleichsmaßstab kaum eine brauchbare Schlüsselbeobachtung.

Eine Variable wird irrtümlich zu einer konstanten Erscheinung umgedeutet.

Eine weitere Erklärung rührt an die materiellen Grenzen der Bestimmungsbücher. Dort werden **statische Formen** dargestellt**, veränderliche Formen** könnten bestenfalls benannt werden. Dazu kommt: Keines der benutzten Bestimmungsbücher liefert die Aufklärung des Phänomens, dass Krähenscharben auch eine flache Stirn haben können. Die Haube im Brutkleid besteht aus verlängerten Stirn- und Scheitelfedern, die zu einer Holle aufgerichtet sind. Auch wenn diese verlängerten Federn weggemausert sind, so bleibt doch die Fähigkeit der Ringmuskeln, die Stirnfedern aufzustellen. Auf diese Weise entsteht eine Steilstirn. Legt die Scharbe die Stirnfedern an, dann ist das Stirnprofil flach und rund. Auf diese Art übergreifende Signalwirkung der aufgestellten Stirnfedern vor allem bei der Balz wurde schon im OAG Jahresbericht 2013 hingewiesen.[83] Ist ein Vogel aus unterschiedlichen Gründen erregt, sträuben sich seine Stirnfedern. Man müsste also nicht nur die unveränderlichen Kennzeichen im Auge haben, sondern auch die Kommunikation des Vogels mit seiner Umgebung.

Die oben abgebildete Mittelmeerscharbe fühlte sich vollkommen sicher vor Prädatoren - abzulesen aus ihrem Verhalten: Sie befreite sich von einem Speiballen, regulierte ihre Korntemperatur mit Kehlflattern und indem sie die Schwimmhaut in den Wind stellte. Und schließlich kotete sie, bevor sie zu einem neuen Fischzug aufbrach. In dieser entspannten Situation legte sie ihre Stirnfedern an und zeigte ein flaches Kopfprofil. Damit schied die Steilstirn als variables Kennzeichen für die Bestimmung aus und der Beobachter musste nachträglich auf andere Bestimmungsmerkmale zurückgreifen wie auf die Schnabelform oder den abgerundeten Hinterkopf und farbliche Merkmale.

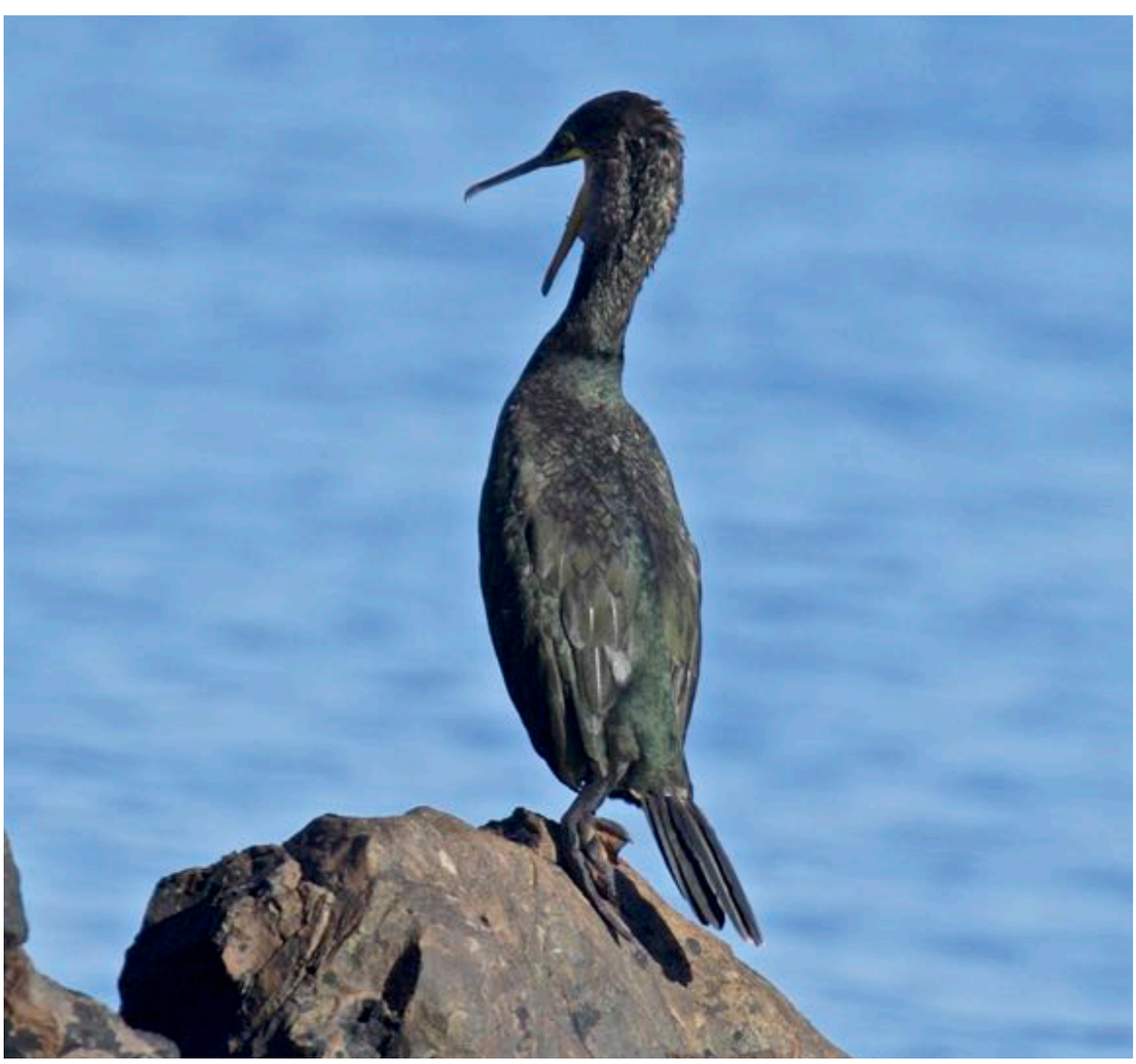
Eine sog. **Veränderungsblindheit** der Beobachter ist dann zu konstatieren, wenn eine Variable – nämlich die Steilstirn -als ein konstantes Merkmal angesehen wird.

---

[82] L. Svensson: Der Kosmos Vogelführer. S. 78.
[83] OAG Unterfranken Jahresbericht 2013. S. 88 ff.
http://www.naturgucker.de/files/Publikationen/Jahrbuch2013-OAG_Ufr2.pdf



Oben und unten: Mittelmeerscharbe Ph. a. ssp desmarestii zeigt Kehlflattern, kotet und würgt Speiballen aus. Sie ist offensichtlich entspannt. © H. Schaller.



d. Vogelbeobachtungen sind nicht widerlegbare Behauptungen

Da bei der Gestaltwahrnehmung der Umfang und die Präzision der individuellen Vorerfahrung sehr subjektiv ist, sind Naturbeobachtungen im Feld keine wissenschaftlichen Aussagen und können weder nachträglich verifiziert werden noch falsifiziert[84] werden. „Jeder Beobachter – auch ein Experte – unterliegt menschbedingten, aus der Reizverarbeitung und Erinnerungsspeicher resultierenden Fehlerquellen. Deshalb gilt: Einzelne Naturbeobachtungen anderer Beobachter objektiv als richtig oder falsch zu klassifizieren, ist aufgrund der Vielzahl möglicher und teils anthropogener Fehlerquellen grundsätzlich praktisch unmöglich".[85]

Ein Beispiel: In das OAG Jahrbuch 2015[86] wurde – letztendlich aus den obigen Erwägungen - eine Beobachtung von einem vermutlich juvenilen Sumpfläufer *im Schlichtkleid* aufgenommen, obwohl die Beobachtung photographisch nicht sicher nachgewiesen wurde, was auch vom Beobachter eingeräumt wurde. Andererseits konnte diese Feldbeobachtung nicht zwingend falsifiziert werden, weshalb der Herausgeber die Beobachtung ins Jahrbuch aufnahm. In solchen Fällen wird man auf die Weiterverwendung der Beobachtung verzichten. Auch die Bayerische Avifaunistische Kommission (BAK) hat die Beobachtung nicht anerkannt.

e. Begrenzte Aufnahme-Kapazität der Beobachter

Wenn Beobachter einen Vogel nur kurz sehen können, ist die Zahl der Schlüsselmerkmale, die das Gedächtnis erfasst, begrenzt auf die „magische" Millersche Formel: 7 + oder – 2, also auf max. 9 und 5. [87] Mit dem Alter verringert sich auch diese Richtzahl. Da viele Schlüsselmerkmal auf mehrere Vogelarten zutreffen, sind gerade schnelle Bestimmungen sehr fehlerträchtig. Das veranschaulicht folgende Szene: Ein Rätselvogel in einem Baum ist im Gegenlicht nur als Silhouette zu sehen. Als er plötzlich über die Beobachter hinwegfliegt, rufen zwei Beobachter wie aus einem Mund: „Mauerläufer!" Der ältere Beobachter führt als Begründung nur ein einziges Schlüsselmerkmal an: den flatternden Flug. Die jüngere Vogelkundlerin zusätzlich den dünnen, relativ langen, Schnabel und die breiten, abgerundeten Flügel, also in derselben Zeitspanne von ca. 2 sec. drei Schlüsselmerkmale. Die Photos auf dem Bildschirm allerdings zeigen, dass sich beide geirrt haben: Es war ein Felsenkleiber, der sich im Laufe der Evolution an das Habitat angepasst hat, so dass sich zwischen Mauerläufer und Felsenkleiber eine Konvergenz entwickelt hat.

f. Prägung des Gedächtnisses

Das Gedächtnis beider Beobachter des Felsenkleibers war geprägt durch frühere Beobachtungen eines Mauerläufers; im Gedächtnis gespeichert waren aber keine Schlüsselinformationen zum Felsenkleiber – eine Ursache für die Fehlbestimmung. Im Gedächtnis wird nun

---

[84] „Was als echte [---] Wirklichkeit anerkannt werden soll, hat sich dadurch zu qualifizieren, dass sowohl der [---] empirische Nachweis der Wahrheit als auch der Falschheit logisch möglich ist". Nach: K. H. Popper: Die beiden Grundprobleme der Erkenntnistheorie. In: F. Volpi: Großes Weltlexikon der Philosophie.Kröner-Vlg.2004. S. 1211.

[85] St. Munzinger, J. Ott, G. Schulemann-Maier, O. Strub: Citizen-Science-Beobachtungsdaten. Teil 1. Eigenschaften und Fehlerquellen. S. 9.

[86] OAG Unterfranken 2. Jahrbuch 2015. S. 23.
http://www.naturgucker.de/13/files/Publikationen/Jahrbuch2015-kleinst.pdf

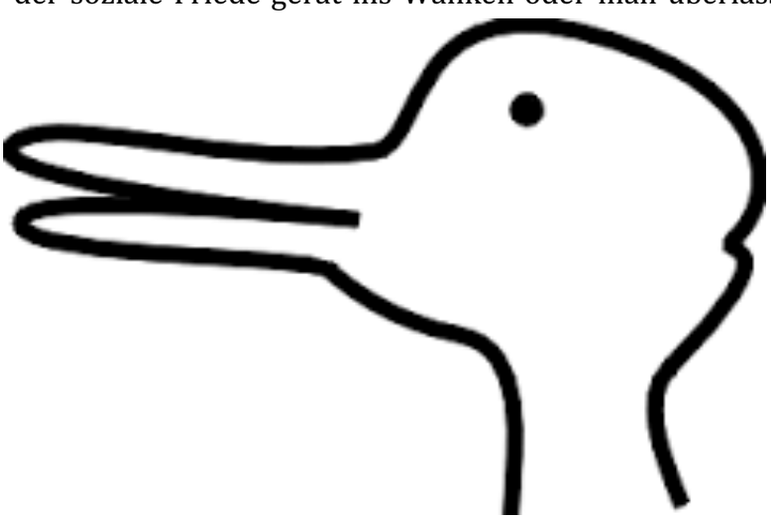
[87] G. A. Miller: The Magical Number Seven, Plus or Minus Two: Some Limits on Our Capacitiy for Processing Information. In: The Psychological Review 63. 1956. S. 81-97.

eine Kopie angelegt, die mit der neuen Beobachtung überprägt wird, wobei die Gedächtnisinhalte neu geordnet werden[88]. Die Gestaltwahrnehmung wird künftig vermutlich bei den ähnlichen Arten treffsicherer sein.
Den v. a. in der Verhaltensforschung zentralen Begriff „Prägung“ beschreibt schon Aristoteles (384 – 322 v. Chr.) in Αριστοτελους περί μνήμης καί τοῦ μνημονεύειν. (Über Gedächtnis und das im Gedächtnis Haben). 450 b 1 – 11. [89]

> „Denn die mit der Wahrnehmung auftretende Bewegung lässt gleichsam einen Abdruck des Wahrnehmungsbildes zurück, wie wenn man mit einem Ring siegelt. Daher haben Leute, die sich aufgrund ihrer Affekte oder ihres Alter wegen in großer Erregung befinden, kein Gedächtnis, der Wahrnehmungseindruck und das Siegel treffen gleichsam auf fließendes Wasser. Andere wieder sind verwittert wie alte Gebäude und zu verkümmert, um einen Eindruck aufzunehmen. Auch da kommt kein Abdruck zustande“.[90]

g. The winner takes all

Nicht selten werden bei Feldbeobachtungen Schlüsselinformationen - wie z. B: Flugsilhouetten mit perspektivischer Verzerrung - wahrgenommen, die unterschiedlich interpretiert werden können. Die Gestaltwahrnehmung der Beobachter kommt dann zu unterschiedlichen Ergebnissen. Jeder beharrt nun auf seiner Wahrnehmung und seiner Bestimmung und der soziale Friede gerät ins Wanken oder man überlässt die Entscheidung von Anfang an dem dominanten Beobachter. Schuld daran ist, dass unsere Wahrnehmung unfähig ist beide Sehweisen gleichzeitig aufzunehmen. Dieses Phänomen kann an sog. Kippfiguren wie am berühmten[91] Hasen-Entenkopf nacherlebt werden.



Die Figur wird einmal als Hasenkopf, ein andermal **als** Entenkopf **gesehen**. Unsere Wahrnehmung ist stets nur auf eine Sehweise beschränkt, nie sind uns beide Sehweisen gleichzeitig präsent. Die Gestaltwahrnehmung ergänzt die Schlüsselinformation der Silhouette immer nur zu einem der beiden Tiere. Eine Sehweise gewinnt bei der Gestaltwahrnehmung und klammert die andere aus: The winner takes all.[92] Und die siegreiche Gestaltwahrnehmung wird im Gedächtnis abgespeichert.

---

[88] Nach: H. Monyer, M. Gessmann: Das geniale Gedächtnis. München 2017. S. 28 ff.
[89] Für die Literaturrecherche und Hilfe sei den Wissenschaftlern des Augustinus-Instituts der Augustiner Würzburg herzlich gedankt.
[90] Aristoteles: De memoria et reminiscentia. (Über Gedächtnis und Erinnerung). In: Parva naturalia (Kleine naturwissenschaftliche Schriften). Übersetzt und herausgegeben von Eugen Dönt. Reclam 9478. S. 90.
[91] Berühmt ist die Kippfigur „Hasen-Entenkopf“, weil Ludwig Wittgenstein daran den Aspektwechsel erläutert: Wir sehen einen Gegenstand nur „**als etwas**“ (in den „Philosophischen Untersuchungen“ zur Sprachphilosophie).
[92] Nach: H. Monyer, M. Gessmann: Das geniale Gedächtnis. München 2017. S. 55 – 58.

Das mag der Grund sein für unterschiedliche oder falsche (?) Artbestimmung im Feld, bei der der renommiertere Beobachter das Feld behauptet und gewinnt. Oder es bleibt eine gewisse, wenn auch stets kultivierte, soziale Spannung latent zurück – zumindest wenn die Fehlerhaftigkeit bei der Gestaltwahrnehmung nicht akzeptiert wird.



Als Schiedsrichter und Problemlöser fungiert dann die digitale Photographie, die v. a bei Serienaufnahmen viele und beliebig lange Schlüsselinformationen speichert und die spontane Gestaltwahrnehmung kontrolliert.



Schlangenadler oder Wespenbussard? Die perspektivische Verzerrung der Flügellänge und die Flügelhaltung im scharfen Gegenwind provozieren Zweifel bei den Beobachtern.

Das Verhältnis von Flügellänge und Schwanzlänge nun ohne perspektivische Verzerrung liefert eine weitere Schlüsselinformation.



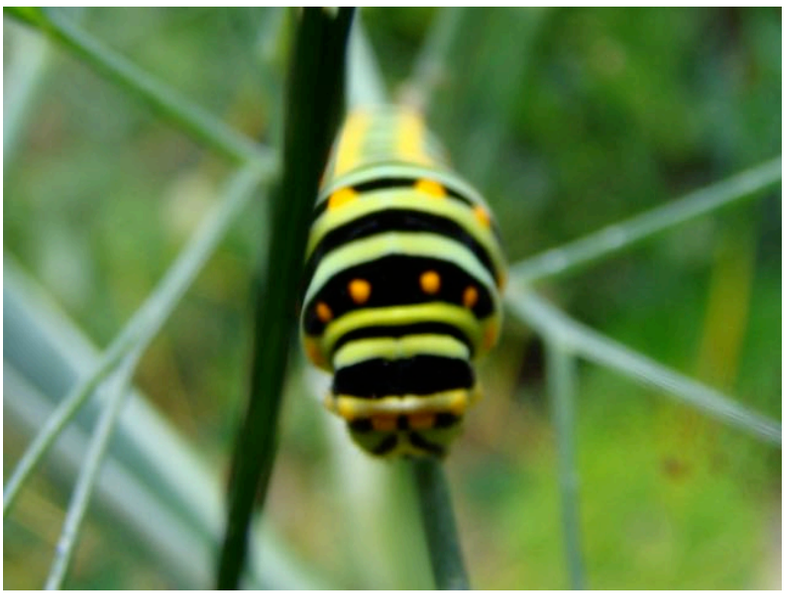
Auch die Flügelhaltung spricht für einen Schlangenadler, der die Flügelenden nach unten drückt. Die digitalen Photos sichern ausreichend Schlüsselinformationen für eine nachträgliche Bestimmung.

Schlangenadler, adult. Peloponnes.

©H. Schaller.

h. Gestaltwahrnehmung der Tiere

Auch Vögel ergänzen einige wenige sichtbare Schlüssel-Merkmale eines getarnten Prädators zur gesamten Gestalt. Unerfahrene Jungvögel büßen das fehlende Vorwissen mit dem Leben. Allerdings läuft immer auch das Geschäft mit der Täuschung. Letztlich beruhen Mimikry und Mimese[93] auf einer Taktik, mit der die Gestaltwahrnehmung eines Fressfeindes in die Irre geführt wird. Die Augenflecken vieler Schmetterlinge und Farbkombinationen vieler anderer Insekten täuschen die Gestaltwahrnehmung ihrer Fressfeinde, indem sie dazu verleiten die optischen Schlüsselinformationen zu einer falschen Gestalt zu ergänzen.



Links: Batesische Mimikry: Raupe des Schwalbenschwanzes täuscht dem Vogel aus diesem Blickwinkel eine Wespe vor.

© H. Schaller.

Unten: Mimikry: Markante Augen des Segelfalters.

© H. Schaller.



[93] Mimikry: Die Gestalt eines gefährlichen, wehrhaften Tieres wird vorgetäuscht. Mimesis: Anpassung in Farbe und Form an die Umgebung zum Zweck der Tarnung.

Pulli des Ohrentauchers täuschen mit Hilfe einer weißen Kopfzeichnung die Augenlider eines großen, fluchtfähigen Vogels vor. Der rote Fleck an der Schnabelbasis dient ebenfalls dieser Täuschung. Damit entmutigen sie eventuell einen Beutegreifer.



Auffällige weiße Augenbrauen? Pulli des Ohrentauchers auf dem Rücken des Männchens. © H. Schaller.

i. Das Spiel mit der Gestaltwahrnehmung in der Kunst.

Vor allem in der modernen Kunst wird gerne mit der Gestaltwahrnehmung des Betrachters gespielt. Häufig besteht das drängende Bedürfnis, in den angedeuteten Formen nach Schlüsselinformationen, vertrauten Gegenständen, zu suchen und sie zu einem geschlossenen Bild oder Thema zusammenzusetzen. Verstärkt wird dieses Bemühen durch wiederholte Muster in einem Zyklus. „Bilder oder Strukturen, die etwas bedeuten (könnten), werden im Gesehenen von vornherein vermutet.“[94] Was der Betrachter letztendlich zu erkennen glaubt, kann weder verifiziert noch falsifiziert werden. Auch darin besteht die Freiheit der Kunst.

[94] Josef H. Reichholf: Der Ursprung der Schönheit. München 2011. S. 216.



Spiel mit Farben und Formen. Monotypien. Christa Kraus. Privatbesitz.

Hauptsächlich benutzte Quellen:

St. Munzinger, J. Ott, G. Schulemann-Maier, O. Strub: Citizen-Science-Beobachtungsdaten. Teil 1. Eigenschaften und Fehlerquellen. Link: NuL01-17-005-010-Munzinger.pdf

Franco Volpi (Hg): Großes Werklexikon der Philosophie. Bd.2. Kröner Vlg. Stuttgart 2004.

Hannah Monyer, Martin Gessmann: Das geniale Gedächtnis. Penguin-Vlg. München 2017.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Abhandlungen des Naturwissenschaftlichen Vereins Würzburg

Jahr/Year: 2017

Band/Volume: 51

Autor(en)/Author(s): Schaller Hubert

Artikel/Article: VII. Kultur 1. Gestaltwahrnehmung – Leistung und Täuschung 157-168