

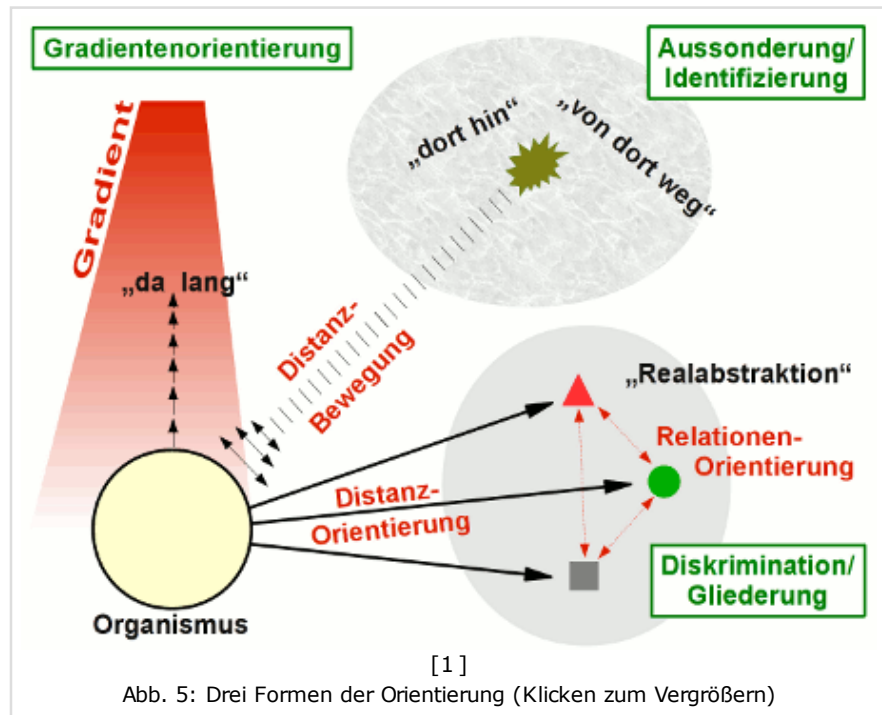
### 3. Orientierung, Emotionalität, Kommunikation

Der erste **Fünfschritt** — die Entstehung des **Psychischen** — ist fast geschafft. Nun geht es »nur« noch darum, im fünften Schritt die Ausdifferenzierung des Psychischen, der signalvermittelten Lebenstätigkeit, darzustellen. Mit dem Bereich des »Vermittelnden«, ist eine völlig neue Qualität evolutionärer Möglichkeiten entstanden. Organismen sind nun nicht mehr unmittelbar ihrer Umgebung ausgeliefert, sondern nutzen in zunehmend differenzierter Weise Signale, um ihre Überlebenswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Dabei entstehen neue Funktionen des Psychischen: Orientierung, Emotionalität, Motivation, Kommunikation.

#### 3.1 Drei Formen der Orientierung

Die Ausdifferenzierung der signalvermittelten Lebenstätigkeit, des **Psychischen** also, bringt drei unterschiedliche Formen der **Orientierung** hervor (vgl. Abb. 5).

Die **Gradientenorientierung** ist eine elementare Form der Orientierung, bei der sich der Organismus »durch« unterschiedliche Signalintensitäten »hindurch« bewegt und dabei das jeweilige Dichtegefälle des Lichts, der Temperatur o. ä. (den Gradienten) als Information für seine Aktivitätssteuerung nutzt. Auf diese Weise sind zielgerichtete Bewegungen möglich, also etwa das Aufsuchen von zuträglichen (nährstoffreichen) oder das Verlassen von abträglichen (gefährlichen, nährstoffarmen) Regionen (»da entlang«).



Der Nachteil dieser einfachen Orientierungsform ist die Kopplung von Bewegung und Orientierung. Es handelt zwar um eine Distanzbewegung in Relation zur Nahrung (oder Gefahr), aber nicht um eine Bewegung in Distanz zum Signal. Gleichwohl ist diese einfache Orientierungsform als unspezifische Funktion auch noch beim Menschen vorhanden (etwa beim Geruchssinn).

Die Orientierungsform der **Aussonderung/Identifizierung** hebt den Nachteil der Gradientenorientierung auf. Hier kann das Signal in Distanz zum eigenen Körper und damit unabhängig von der eigenen Bewegung identifiziert werden. Eine Eigenbewegung gibt zusätzliche Informationen zur Ortung des Gegenstands in Relation zum eigenen Standort (»dort hin«/»von dort weg«). Die **Ausführungsaktivität**, also die Bewegung, verselbstständigt sich nun von der Orientierung, also der Ortung des Gegenstands. Diese neue Qualität der Orientierung und der Verselbstständigung der Ausführungsaktivität geht mit einer zunehmenden Differenzierung des internen nervösen Signaltransports und einer strukturellen Entwicklung des Zentralnervensystems einher.

Der Nachteil der Aussonderung/Identifizierung ist seine mangelnde Distanz-Differenzierung der identifizierten Gegenstände. Diese können nur einzeln mit gleichsam »pauschaler **Bedeutung**«, nicht aber in Relation zueinander in der Distanz identifiziert werden.

Die Orientierungsform der **Diskrimination/Gliederung** überschreitet die Begrenzungen der Aussonderung/Identifizierung und ermöglicht eine Distanz-Unterscheidung (Diskrimination) unterschiedlicher Gegenstände voneinander. Das Orientierungsfeld gliedert sich nun nach unterschiedlichen Bedeutungseinheiten als inhaltlich bestimmten **Aktivitätsdeterminanten**.

Anmerkung: Es wäre denkbar, das Entstehen bzw. Auseinanderhervorgehen der drei Orientierungsformen nach dem methodischen **Fünfschritt** in detaillierten empirischen Forschungen zu analysieren. Interessante Fragen könnten dabei sein, warum etwa die Gradientenorientierung in der weiteren Entwicklung als bestimmende Funktion abgelöst wurde, aber bei der Umstrukturierung des Gesamtsystems der Orientierung (5. Schritt nach Entstehen der Gradientenorientierung) nicht völlig verschwand, während hingegen die Orientierungsform der Aussonderung/Identifizierung in der der Diskrimination/Gliederung gleichsam »aufging«.

### 3.2 Orientierung und Ausführung

Die organismischen Aktivitäten können unterschieden werden in solche, die sich auf die **Orientierung** und solche, die sich auf die **Ausführung** der angestrebten Ziele zur Arterhaltung beziehen.

Orientierungsaktivitäten sind dabei als vermittelnde (hinführende) Aktivitäten immer auf Ausführungsaktivitäten bezogen, differenzieren sich aber im Verlaufe der Evolution eigenständig aus. Anschaulich formuliert schieben sich zwischen den jeweils gegebenen Zustand des Organismus bzw. der Population immer mehr orientierende Teilaktivitäten, um die Ausführungsaktivitäten, die das Überleben der Art sicherstellen, zu ermöglichen. Die Ausführungsaktivitäten und die ihnen zugeordneten Ausführungsbedeutungen lassen sich in zwei **Funktionskreise** unterteilen:

- ▶ Arterhaltung (Fortpflanzung)
- ▶ Selbsterhaltung (Existenzsicherung)

Dabei ist die Selbsterhaltung zunächst noch vollständig der Arterhaltung untergeordnet.

Nebenstehende Tabelle (Abb. 6) zeigt schematisch Orientierungs- und Ausführungsaktivität in Abhängigkeit von der Orientierungsform. Bei der elementaren Form der **Gradientenorientierung** sind alle drei Aspekte noch zusammengeschlossen. Die Orientierung an einem Gradienten ist nur möglich vermittelt einer Orientierungsbewegung, die wiederum die unmittelbare Voraussetzung für die Ausführungsaktivität ist (etwa die Nahrungsaufnahme durch gesteuerte Diffusion über die Zellmembran).

Orientierungsform	Orientierung & Aktivität	Ausführung & Orientierung
Gradientenorientierung	identisch	identisch
Aussonderung Identifizierung	identisch	getrennt
Diskrimination Gliederung	getrennt	getrennt

[2]

Abb. 6: Verhältnis von Orientierung und Aktivität bzw. Ausführung und Orientierung in Abhängigkeit von der Orientierungsform (Klicken zum Vergrößern).

Bei der Orientierungsform der **Aussonderung/Identifizierung** gelingt die Orientierung ebenfalls nur durch die Bewegung des Organismus, die erst Aufschluss über die relative Position zum Gegenstand ergibt. Da es sich jedoch schon um eine frühe Form der Distanzorientierung handelt, kann die Ausführungsaktivität von der Orientierungsaktivität getrennt erfolgen (z.B. als Abfolge von erst Annäherungsbewegungen und dann Nahrungsaufnahme).

Erst die **Diskrimination/Gliederung** ermöglicht es jedoch, sowohl Orientierungsaktivitäten wie Ausführungsaktivitäten völlig eigenständig zu vollziehen, da diese Form der differenzierenden Distanzorientierung selbst keine Aktivität mehr einschließt. Es liegt auf der Hand, dass die Diskrimination/Gliederung damit die besten Ansatzpunkte für die weitere evolutionäre Ausdifferenzierung und Entwicklung bietet.

Die Diskrimination/Gliederung als höchste Orientierungsform auf dieser Entwicklungsstufe ermöglicht Frühformen der **Analyse und Synthese**, also der Zerlegung und Rekombination unterschiedlicher

**Bedeutungseinheiten.** Wie alle Orientierungsprozesse laufen diese »automatisch« ab, unterstellen also keine »bewusste Instanz«, die über die Orientierungsaktivitäten absichtsvoll »entscheidet«. So sind die entsprechenden Bedeutungseinheiten mit den entsprechenden Aktivitäten gekoppelt und wirken so als Aktivitätsauslöser oder -verhinderer. Dabei reicht es aus, wenn von der tatsächlichen Gestalt durch Vereinfachung soweit abstrahiert werden kann, dass die »richtige«, d.h. überlebensrelevante Aktivität ausgelöst wird. Solche **Realabstraktionen** spiegeln die jeweils artspezifische Umwelt wider. Es gibt also nicht »eine« Umwelt, sondern jede Art lebt in ihrer eigenen Umwelt, die durch die artspezifischen Bedeutungseinheiten strukturiert ist. In der Sprache der GdP:

»Bedeutungseinheiten« sind also nicht als solche bestimmbar, sondern drücken immer die *Beziehung* von Organismen einer gewissen Ausprägungsart und Entwicklungshöhe zu den biologisch relevanten Merkmalskomplexen *ihrer* historisch konkreten artspezifischen Umwelt aus.« (92)

Bislang wurden sowohl die artspezifischen Bedeutungen wie auch der Zustand des Organismus einfach mitgenannt. Der nächste Abschnitt wird explizit auf Bedeutung und Bedarf eingehen. Eine Schlüsselrolle bei der Aufklärung spielt dabei die Emotionalität.

### 3.3 Bedeutung und Bedarf

Eine fundamentale Leistung der Kritischen Psychologie ist die Entwicklung eines konsistenten Bedeutungskonzeptes aus der Rekonstruktion der Entwicklung des **Psychischen**. Ansatzpunkt ist die Bestimmung des Psychischen als signalvermittelte Lebenstätigkeit. Dabei werden — kurze Rekapitulation — stoffwechselneutrale Umweltatbestände als Signale genutzt, um die Überlebenswahrscheinlichkeit zu erhöhen. Dies gelingt, weil der Organismus zum Umweltsachverhalt immer mehr auf »Distanz« gehen und hinführende, vermittelnde Sachverhalte in der Orientierung auswerten kann. Mit anderen Worten: Die stoffwechselneutralen Umweltatbestände, die als vermittelnde Signale nutzbar sind, haben für den Organismus eine **Bedeutung**.

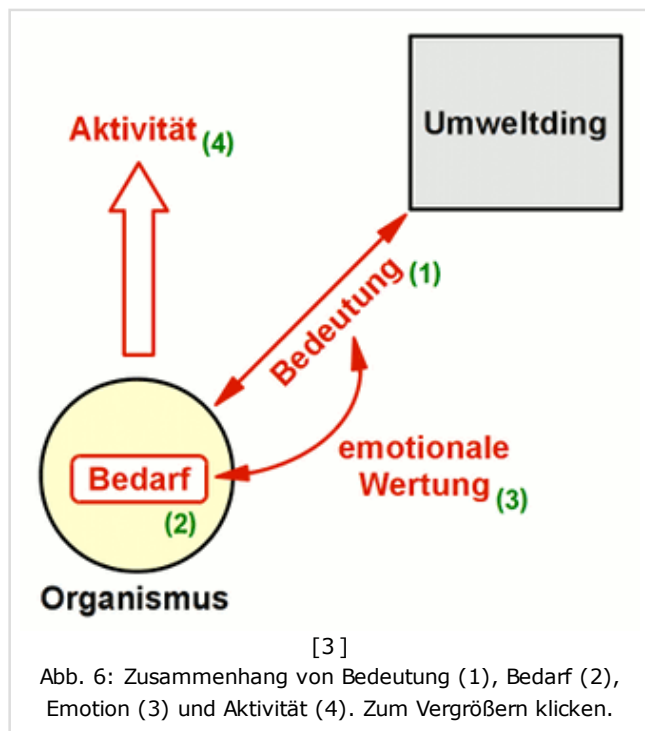
Schon auf dieser frühen Stufe wird damit klar, dass die »Bedeutung« weder ein Sachverhalt sein kann, der sich nur »auf der Seite des Organismus« abspielt, noch als vom Organismus getrenntes »Ding in der Umwelt« liegt. Dem Umweltding sieht man nicht an, für welchen Organismus es eine Bedeutung hat, denn die Bedeutung ist *artspezifisch*. Das gleiche Umweltding kann folglich — je nach Art — unterschiedliche Bedeutungen haben. Die Bedeutung ist also stets als Vermittlungsverhältnis zwischen **Organismus und Umwelt** (-Ding) zu verstehen. Anschaulich formuliert liegt die Bedeutung immer »zwischen« Organismus und Umwelt.

Aus diesem Grund ist die Analyseinheit auch nie der isolierte Organismus oder die von ihm abgetrennte Umwelt »als solcher«, sondern der in der Umwelt sich orientierende, aktive Organismus — oder in einem Wort: die **Orientierungs-Aktivitäts-Koordination**.

Entsprechend der Unterscheidung von **Orientierungs-** und **Ausführungsaktivitäten** im letzten Abschnitt lassen sich diesen nun Orientierungs- und Ausführungsbedeutungen zuordnen. Nur wenn die Bedeutungen im Vermittlungsverhältnis von Organismus und Umfeld vorhanden sind, wird die entsprechende Aktivität auch ausgeführt — dann jedoch gleichsam »automatisch«. In der Sprache der GdP: Die Bedeutung wird **aktualisiert**.

Umgekehrt bedeutet das, dass eine Bedeutung, die nicht aktualisiert wird, für den Organismus auch nicht existiert. Wenn wir von einem Forscher\_innen-Standpunkt über Bedeutungen von Organismen reden, sind eigentlich nur »potenzielle Bedeutungen« gemeint. Für den Organismus existieren sie nur *während* der Aktivitätsumsetzung. Die Bedeutungen werden daher auch **Aktivitätsrelevanz** bezeichnet.

Neben der Seite der Umwelt ist im **Organismus-Umwelt-Verhältnis** auch die Seite des Organismus zu berücksichtigen. Die automatische Bedeutungsaktualisierung, also die **Aktivität**, findet nämlich nicht nur statt, wenn die entsprechenden Umweltbedingungen vorliegen, sondern ebenso erst, wenn die entsprechenden Organismus-Bedingungen gegeben sind. Der Organismus muss also »bereit« sein, die entsprechende Bedeutung zu aktualisieren und die Aktivität auszuführen. Diese »innere Bereitschaft« ist nun wiederum keine wahlfreie Angelegenheit, sondern ist dem Organismus ebenso objektiv gegeben wie die Umweltbedingungen: Ist der Zustand des Organismus in Bezug auf die Bedeutung in »Bereitschaft«, kommt es auch zur Aktivität. Der innere Zustand als Maßstab der Aktivitätsbereitschaft wird **Bedarf** genannt.



Doch auch hier ist noch nicht Schluss mit den Vermittlungsschritten im Organismus-Umwelt-Verhältnis. Sowohl »innerer« Organismus- wie »äußerer« orientierter Umweltzustand müssen noch miteinander »verrechnet« und dann »bewertet« werden. Dies ist insbesondere dann notwendig, wenn Bedarf und Bedeutung nicht eindeutig und, noch wichtiger, wenn mehrfache und unter Umständen sogar widersprüchliche Bedeutungseinheiten für den Organismus in der Umwelt präsent sind. Diese Bewertungsinstanz ist die **Emotionalität**. Sie ist Thema des nächsten Abschnitts.

Zusammengefasst ergibt sich die nebenstehende Skizze (Abb. 6) eines logisch zusammengehörigen Orientierungs-Aktivitäts-Komplexes aus Bedeutung, Bedarf, Emotion und Aktivität: Ein Umweltding ist dann für einen Organismus bedeutsam (1), wenn ein entsprechender Bedarf (2) vorhanden ist, und die kognitiv (in der Orientierung) erfasste Bedeutung am Maßstab des Bedarfs emotional positiv bewertet wird (3), so dass es zur Aktivität (4) kommt und somit Bedeutung und Bedarf aktualisiert werden.

Ganz schön komplex, so ein einfacher Organismus! Damit wird auch offensichtlich, wie radikal unterbelichtet Verhaltenstheorien nach einem Reiz-Reaktionsschema sind — selbst in Bezug auf das hier diskutiert sehr einfache tierische Niveau. Die einem kurzgeschlossenen Reiz-Reaktionsschema nahe kommenden Verhaltensweisen entsprechen eher dem Sonderfall von Reflexen, bei denen zwischen Bedeutung und Aktivität keine emotionale Wertung »dazwischen geschaltet« ist.

### 3.4 Bedarf und Emotionalität

Die tatsächliche **Aktivität** des **Organismus** ist identisch mit der **Aktualisierung** einer **Bedeutung**, während die **Aktivitätsbereitschaft** den **Bedarf** anzeigt, der mit einer zu aktualisierenden, also »potenziellen« Bedeutung verbunden ist. Mit dem **Funktionswechsel** zur signalvermittelten Lebenstätigkeit (vgl. **Kapitel 2.2** <sup>[4]</sup>) bezieht sich der Bedarf nun nicht mehr auf unmittelbare physische Mangelzustände des Organismus, sondern auf die Signalvermittlung, die Auskunft darüber gibt, ob Umweltgegebenheiten für die Überwindung oder Vermeidung von Mangelzuständen geeignet sind.

Der **Emotionalität** kommt nun die Schlüsselfunktion bei der Bewertung der Umweltsignale zu. In der **GdP** wird die Kategorie der Emotionalität so bestimmt:

»Emotionalität ist die Bewertung von in der Orientierung, also »kognitiv« erfaßten Umweltgegebenheiten am Maßstab der jeweiligen Zuständlichkeit des Organismus/Individuums, damit gleichbedeutend mit und der Art der Aktivitäts-/Handlungsbereitschaft.« (98)

Die Emotionalität vermittelt also zwischen **Orientierung** und **Ausführung** (vgl. **Kapitel 3.2** <sup>[5]</sup>) bzw. auf menschlichem Niveau zwischen Wahrnehmung und Handlung. Alles muss also zunächst »durch die Emotionen hindurch«, bevor es zu einer Aktivität oder — auf menschlichem Niveau — zu einer Handlung kommt.

Auf organismisch-tierischem Niveau darf die Bewertung nicht vorschnell als »Wahl« vermenschlicht werden. Eine »Wahl« hat weitere Voraussetzungen, die sich erst im Verlaufe der Evolution herausbilden. Dennoch wird hier deutlich, dass sich immer mehr vermittelnde »Instanzen« zwischen den **Organismus und die Umwelt** schieben mit dem Effekt, die Überlebenswahrscheinlichkeit des Organismus und damit der Art zu erhöhen.

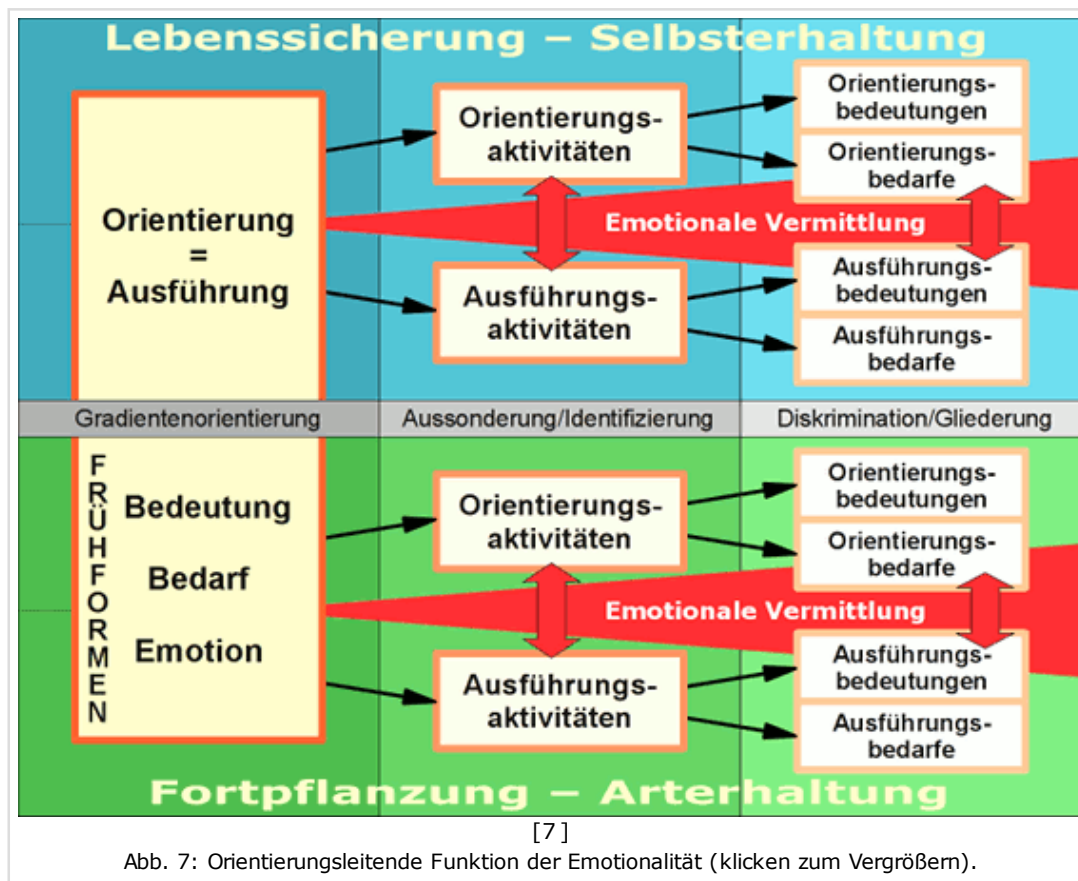
Evolutionär differenzieren sich Bedeutungs- und zugehörige Bedarfsdimensionen zunehmend aus und verselbstständigen sich. Da diese nun keine direkte Funktion mehr für den Stoffwechsel haben, müssen die Aktivitäten zur Aktualisierung der stoffwechselunabhängigen Bedeutungs- und Bedarfsdimensionen emotional positiv bewertet werden: Sie müssen einen *Lustgewinn* für das Individuum bringen. Da die entsprechenden Aktivitäten vor dem möglichen Auftreten von Mangelzuständen ausgeführt werden, gewinnt die Emotionalität objektiv die Funktion der Anleitung zur **Vorsorge**, denn »Ziel« der vermittelnden Aktivitäten bleibt die Erhaltung der **Population**.

Die unterschiedlichen Bedeutungs- und Bedarfsdimensionen können von unterschiedlichen oder gar gegenläufigen Bewertungen begleitet sein. Die Emotionalität vereinheitlicht die Teilwertungen nun zu einer Gesamtwertung. Sie gewinnt damit *orientierungsleitende Funktion* und organisiert die Aktivitäten der Organismen. Dies ist deswegen möglich, weil die tatsächliche Aktivität und die Bereitschaft dazu getrennt sind und somit auch getrennt bewertet werden.

Bei einer Bereitschaft zu einer Aktivität, die entsprechend bewertet wird, muss also nun eine »passende« Bedeutung gefunden werden, damit die Aktivität auch tatsächlich ausgeführt wird. Anstatt »darauf zu warten«, bis die jeweilige Bedeutung zufällig auftritt, wird diese nun — angeleitet durch die Emotionen — zunehmend gezielter *aufgesucht*. Dies ist der Ansatzpunkt für die evolutionäre Herausbildung des **Lernens** und des **Neugier- und Explorationsverhaltens** (vgl. **Kapitel 4** <sup>[6]</sup>).

### 3.5 Orientierungsleitende Funktion der Emotionalität

Die unten stehende Abbildung 7 zeigt die Herausbildung der orientierungsleitenden Funktion der **Emotionalität** für die drei Formen der **Orientierung** in einer zusammenfassenden Übersicht. Die gerichteten Pfeile zwischen den drei Orientierungsformen sollen keine Entwicklungsreihenfolge (die etwa eine Art evolutionär durchlaufen müsse) andeuten, sondern allein das jeweils erreichte höhere Differenzierungsniveau von Orientierung und **Ausführung** gegenüber undifferenzierteren Formen zeigen. Anhand der Abbildung können wir den Stand der Darstellung noch einmal rekapitulieren.



Bei der **Gradientenorientierung** sind Orientierung und Ausführung noch zusammengeschlossen. Aufgrund der mangelnden Differenzierungsfähigkeit existieren **Bedeutung**, **Bedarf** und vermittelnde Emotionalität nur als **Frühformen** (»Keimformen«, vgl. **Kapitel 1.3** [8]). Bei höher entwickelten Lebewesen, die neben differenzierten Orientierungsformen auch noch über die Gradientenorientierung verfügen, haben sich Bedeutung, Bedarf und Emotionalität gleichwohl evolutionär ausdifferenziert — bis hin zum Menschen, der ebenfalls noch über Formen der Gradientenorientierung verfügt (etwa den Geruchssinn). Dort können Bedeutungseinheiten unterschieden werden, was bei den einfachen Organismen, die die Gradientenorientierung als einzige Form der Orientierung ausgebildet haben, nicht der Fall ist.

Mit der Orientierungsform der **Aussonderung/Identifizierung** verselbstständigen sich die Orientierungsgegenüber den Ausführungsaktivitäten. Sowohl Orientierungs- wie auch Ausführungsaktivitäten beziehen sich allerdings noch auf die gleiche Bedeutung:

»Ein Nahrungsmittel z.B. wird zunächst per Orientierungsaktivität »ausgesondert« und dann per Ausführungsaktivität verzehrt« (111).

Die Emotionalität hat hier die Funktion, die Annäherungs- oder Abwendungsaktivitäten durch Bewertung von orientierter Bedeutung und gegenwärtigem organismischem Bedarf zu leiten.

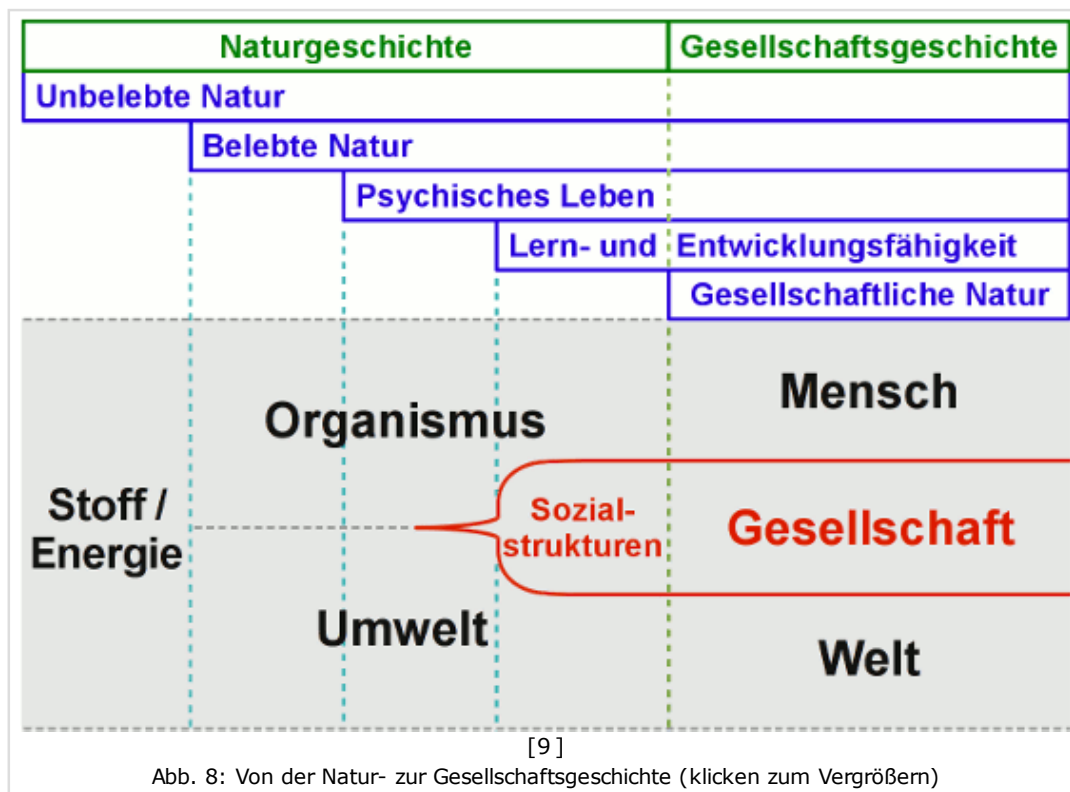
Erst mit der **Diskrimination/Gliederung** ist eine differenzierende Orientierungsform erreicht, die unterschiedliche Bedeutungen und damit auch Bedarfe für Orientierung und Ausführung ermöglicht. Hier kommt die orientierungsleitende Funktion der Emotionalität zu ihrer vollen Geltung. Nun geht es nicht mehr nur darum, die Annäherung oder Abwendung an einen bedeutungsvollen Sachverhalt zu vermitteln, sondern unterschiedliche und u.U. in ihrer Einzelbewertung sogar gegensätzliche Bedeutungen zur einer einheitlichen Aktivitätsanleitung zusammenzufügen. Auch hier ist wieder hervorzuheben, dass Lebewesen bei unterschiedlichen Bedeutungen keine »bewusste Wahl« treffen, sondern ihr emotionaler Zustand gleichsam »automatisch« zu einer entsprechenden Aktivität führt.

Differenzierte Bedeutungen und entsprechende Bedarfe müssen auf Seiten des Organismus psychisch repräsentiert sein. Ein zentrales Nervensystem entsteht und entwickelt sich im Maße der zunehmend

differenzierteren, emotional vermittelten Orientierung in der Umwelt. Die Vorstellung, Aktivitäten von Organismen werden quasi »unvermittelt« durch »Gewebedefizite« ausgelöst, entspricht demgegenüber dem vorpsychischen Entwicklungsniveau des Lebens. Tatsächlich ist die Aufgabe der emotional gesteuerten Orientierungs- und Ausführungsaktivitäten, »Gewebedefizite« wie etwa »Hunger« zu vermeiden, um durch entsprechende **Vorsorge**aktivitäten die Überlebenswahrscheinlichkeit zu erhöhen..

### 3.6 Kommunikation und Sozialstrukturen

Die **Orientierungsform** der **Diskrimination/Gliederung** ist die Voraussetzung für die Entwicklung von **kommunikativen** Beziehungen zwischen Tieren. Andere Lebewesen in der Umgebung müssen gegenüber der sonstigen Umwelt oder potenziellen Fressfeinden als Artgenossen unterschieden werden können, um reziproke, bidirektionale, soziale Bedeutungsbeziehungen aufzubauen. Soziale Strukturen und die Fähigkeit zur orientierenden Heraushebung von einzelnen Artgenossen als **Individuen** entwickeln sich in Abhängigkeit von einander. Je differenzierter die Unterscheidung von Artgenossen als sozialen **Bedeutungseinheiten** ist, desto komplexer können die Strukturen im **Sozialverband** sein.



Zwischen den Individuen können mittels optischer, akustischer oder anderer Signale gezielt soziale Informationen übermittelt werden. Kommunikative Beziehungen haben die Funktion, tierische **Aktivitäten** zu koordinieren, etwa bei der Fortpflanzung oder der Jagd. Sie können auch dazu dienen, den Sozialverband oder den Lebensraum zu schützen, etwa durch Warnrufe vor Fressfeinden (womit sich die Rufenden gleichwohl selbst besonders gefährden), Markierung des Territoriums oder durch soziale Signale zur Hemmung innerartlicher Aggression.

Abbildung 8 veranschaulicht die Bedeutung der evolutionären Herausbildung von Sozialverbänden. Die sozialen Strukturen »schieben« sich »zwischen« **Organismus und Umwelt** und bieten damit eine neue Qualität der Vermittlung zwischen beiden Polen. Sie haben die objektive Funktion, die Überlebenswahrscheinlichkeit der jeweiligen Art zu erhöhen. Damit haben wir es von nun an auch mit drei Ebenen der Systemerhaltung zu tun:

- ▶ Population
- ▶ Sozialverband

► Einzelorganismus

Wie in der Grafik auch deutlich wird, sind die Sozialstrukturen der evolutionäre Ausgangspunkt für die Entwicklung der **Gesellschaft**, einer dann völlig neuen Qualität der Vermittlung zwischen **Mensch und Welt**. Eine wichtige Voraussetzung für diesen Entwicklungssprung ist zunächst die Herausbildung der **Lern- und Entwicklungsfähigkeit**, die im nächsten Kapitel 4 vorgestellt werden wird.

---

Artikel ausgedruckt von ... die »Grundlegung« lesen!: <http://grundlegung.de>

Adresse zum Artikel: <http://grundlegung.de/artikel/3-6-kommunikation-und-sozialstrukturen/>

Adressen in diesem Beitrag:

[1] Bild: <http://grundlegung.de/data/drei-formen-der-orientierung-gross.gif>

[2] Bild: <http://grundlegung.de/data/orientierung-aktivitaet-ausfuehrung-gross.gif>

[3] Bild: <http://grundlegung.de/data/organismus-umwelt-ding-gross.gif>

[4] Kapitel 2.2: <http://grundlegung.de/artikel/2-2-von-der-reizbarkeit-zum-signalvermittelten-leben/>

[5] Kapitel 3.2: <http://grundlegung.de/artikel/3-2-orientierung-und-ausfuehrung/>

[6] Kapitel 4: <http://grundlegung.de/artikel/4-lern-und-entwicklungsfae-higkeit/>

[7] Bild: <http://grundlegung.de/data/orientierungsleitende-funktion-der-emotionalitaet-gross.gif>

[8] Kapitel 1.3: <http://grundlegung.de/artikel/1-3-der-methodische-fuenf-schritt/>

[9] Bild: <http://grundlegung.de/data/naturgeschichte-gesellschaftsgeschichte-gross.gif>