

MIKROÄSTHETISCHE DARSTELLUNG VON "GESTALTQUALITÄT"

1. Vorbemerkungen

Die Gestaltproblematik wurde seither im Rahmen der materialen Ästhetik wenig beachtet. Max Bense hebt die Gestalt als spezifisches Ordnungsmodell von Struktur und Chaos ab¹; Georg Nees nimmt den Begriff des Ordnungsspektrums von Abraham A. Moles auf und definiert: "Gestalten sind ästhetische Informationseinheiten mit Lokal- und Distalnexus."² Das heißt: "Sowohl nahe benachbarte als auch weit entfernte" Elemente haben in der Gestalt "miteinander zu tun"³, sind in einem bestimmten Grade abhängig voneinander.

Im folgenden soll dieser Ansatz ausgebreitet werden, sofern er *mikroästhetisch* (informationsästhetisch) erfaßbar ist. Dabei soll der Zusammenhang mit den Vorstellungen der Gestalttheorie herausgestellt werden.

1.1 Zur Gestalttheorie

Ihre Ausprägungen in verschiedenen Richtungen müssen hier beiseite bleiben. Anknüpfungspunkt bildet Christian von Ehrenfels. Nach ihm müssen z. B. "Ton- oder Raumgestalten"⁴ etwas anderes sein als die "Summe der Elemente"⁵. Diese *übersummative* Eigenart wird "Gestaltqualität" genannt. Sie bleibt bei *Transposition* erhalten.

1.2 Zur materialen Ästhetik

Sie versucht, Beschreibungsmodelle für materiale, ästhetische Gebilde, die in der ästhetischen Kommunikation zugänglich werden, zu erstellen. Materiale Formen werden nicht isoliert, nicht als reine Objekte, als rein physisch-materielle Gebilde betrachtet, aber auch nicht als subjektiv-spirituelle Gegebenheiten behandelt. Sie sollen unter dem Leitbegriff "Information" diskutiert werden.

Die materiale Ästhetik versteht sich, angelehnt an Alexander G. Baumgarten (1714-1762), als Teil einer "Theorie der sinnlichen Erkenntnis und Darstellung" und distanziert sich damit gleichzeitig von der Hegelschen Konzeption der Ästhetik, die sich auf eine "Philosophie der schönen Kunst" konzentriert.

2. Das Melodiebeispiel Christian von Ehrenfels'

"Den Beweis für die Existenz von 'Gestaltqualität' liefert die Ähnlichkeit

von Melodien und Figuren bei durchgängiger Verschiedenheit ihrer tonalen oder örtlichen Grundlage."⁴ Wären "Ton- und Raumgestalten" bloße Summen "tonaler oder örtlicher Bestimmtheiten", müßte ihre Ähnlichkeit auf der Ähnlichkeit der einzelnen Elemente beruhen. Bei Änderung der Elemente müßte die Ähnlichkeit der Gestalten in dem Maße schwinden, wie die Elemente sich von den ursprünglichen entfernen. Das ist jedoch nicht der Fall. Ehrenfels erläutert dies am Beispiel der Transponierung einer Melodie. Selbst wenn alle Töne durch Transposition ausgewechselt werden, bleibt die Ähnlichkeit der Melodie erkennbar. Wird hingegen die ursprüngliche Tonfolge umgeordnet, so daß sie ebenso wie die ursprüngliche "drei e, drei g, zwei f, ein c, ein d und ein a enthält", kann eine Ähnlichkeit hier "niemandem mehr auffallen"⁵. Folglich: "Ton- und Raumgestalten" sind mehr als bloße "Summen" "tonaler oder örtlicher Bestimmtheiten"⁶, sie haben eine spezifische Anordnung, die sich in den "gegenseitigen *Beziehungen*"⁷ der Elemente ausdrückt. Diese Beziehungen bleiben bei Transposition erhalten.

"Gestaltqualität" wird informationsästhetisch erfaßt, wenn

- (1) die Eigenart der Elemente unbeachtet bleibt und
- (2) die gegenseitige Abhängigkeit, das Zueinander der Elemente ermittelt werden kann.

Eine umfassendere Kennzeichnung der "Gestaltqualität" erfordert zusätzlich eine makroästhetische Beschreibung.

3. Information einer Quelle

Ohne die Einzelheiten der mathematischen Informationstheorie abzuhandeln, soll hier auf einige für die Gestaltproblematik wichtige Punkte an Hand von Beispielen aufmerksam gemacht werden (vgl. Abb. 1). Zur Bestimmung der Information wird vorausgesetzt: (1) Die Gebilde A, B, C, D bestehen aus Elementen. Bei B, C und D sind sie direkt visuell zugänglich, bei A werden sie durch ein analoges Raster erzeugt. (2) Nahezu ähnliche Elemente werden als gleich betrachtet (vorgängige Vereinheitlichung). (3) Die unterschiedlichen Elemente treten mit Häufigkeiten auf, die in etwa gleich bleiben, wenn der Flächenausschnitt (z. B. A) aus einem größeren Elementagglomerat (z. B. A') anders gelagert wird. Die Häufigkeiten der unterschiedlichen Elemente können deshalb als Wahrscheinlichkeiten in die Ermittlung der Information eingehen.

Der Informationsgehalt eines Elements in einer längeren Elementansammlung von unterschiedlichen Elementen steigt, je *seltener* das Element in der Folge auftritt. Das heißt gleichzeitig, die Information eines *isolierten* Elements, aber

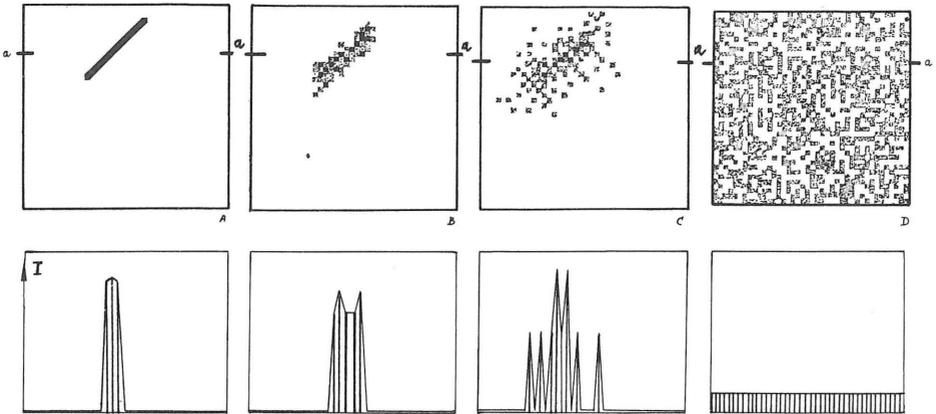


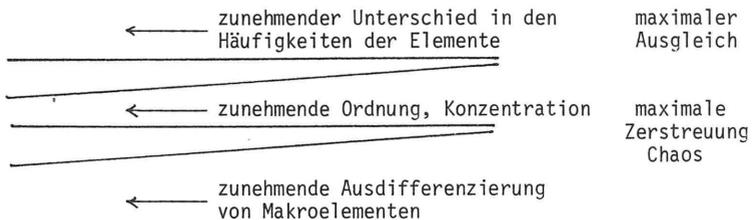
Abb. 1: Schwankungen der Information der Elemente (bit) entlang der Linien a-a

Mittlere Information der Elemente (bit/Elem.):

$H = 0,1821$ $0,2490$ $0,3522$ $1,0$

Redundanz R:

$R = 0,9090$ $0,8429$ $0,7778$ 0



auch eines *isolierten* Elementkomplexes *als Ganzes* kann überhaupt nicht ermittelt werden. Dieser Umstand, daß die Information nur unter "Feldbedingungen" bestimmt werden kann, nicht aber für herausgegriffene Einzelheiten, ist für gestalttheoretische Überlegungen besonders bedeutsam und muß hier noch näher erörtert werden.

3.1 Information und Redundanz bei Elementsubstitution

Werden die Elemente ersetzt durch andere (Abb. 2), bleibt die mittlere Information je Element erhalten, da die Häufigkeitsverteilung der einzelnen Elemente unverändert bleibt. Die Information hängt ausschließlich von der Häufigkeitsverteilung der Elemente ab, nicht von der Eigenart der Elemente. Die innere

Anordnung der Elemente selber bleibt außer acht, solange die Rasterung nicht verändert wird. Auch die Redundanz bleibt konstant.

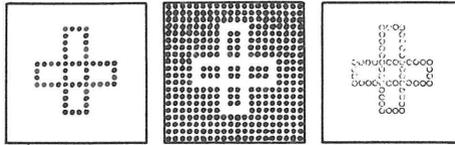


Abb. 2: Gebilde mit gleicher mittlerer Information H

Damit ist die erste Ehrenfelsche Bedingung für das Erfassen von Gestalt erfüllt; die zweite kann - wie das Folgende zeigt - nur näherungsweise erreicht werden.

3.2 Informationsästhetische Ermittlung des Zueinanders der Elemente

Bei den vorausgehenden Beispielen wurde lediglich die relative Häufigkeit des einzelnen Elements innerhalb eines größeren Flächebildes beachtet.

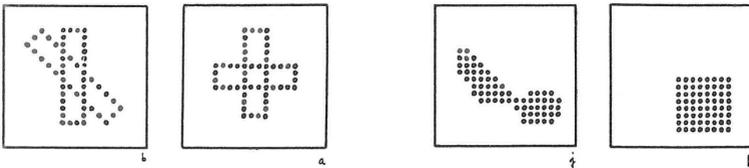
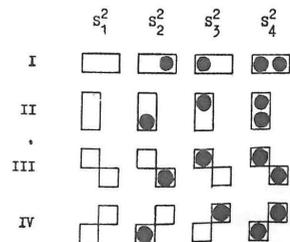


Abb. 3: Gebilde mit gleichem Informationsgehalt H bei unterschiedlicher Anordnung

Der einfachste Fall, die gegenseitige Lage von Elementen zu erfassen, ist gegeben, wenn *zusammenhängende* Paare von Rasterelementen der Untersuchung zugrunde gelegt werden. Bei den Gebilden a und b könnten z. B. (nach der Ermittlung von H)⁹ die relativen Häufigkeiten der folgenden Paare ermittelt werden:

$$h: \frac{s_1}{400} \quad \frac{s_2}{400}$$

$$H = 0,5710 \text{ bit/Elem.}$$



Wählt man die Zweierkomplexe III als Repertoire (der zweiten Stufe), kann zwischen den Gebilden a und b unterschieden werden: Das Elementpaar $\begin{matrix} \blacksquare & \blacksquare \\ \blacksquare & \blacksquare \end{matrix}$ kommt z. B. im Gebilde a selten vor, im Gebilde b häufiger. Insgesamt unterscheidet sich die Häufigkeitsverteilung der Paare und folglich auch der mittlere Informationsgehalt je Paar. Unterschiedlichen Anordnungen kommt auf der 2. Stufe ein unterschiedliches Informationsmaß zu. Damit ist aber das Problem noch nicht gelöst. Konsequenterweise wendet sich Christian von Ehrenfels gegen die Vorstellung, wesentliche Bestandteile der Melodie seien die Tonschritte, die bei Transposition erhalten bleiben und somit in der Umformung die Ähnlichkeit der Melodie (des Ganzen) tragen. "...auch aus einer Summe solcher Tonschritte lassen sich durch *Verstellung* die verschiedensten Melodien bilden. Suche man aber auch diese Möglichkeit auszuschließen durch die Bestimmung, daß eben der Übergang von einem Ton zum anderen in der *festgesetzten Reihenfolge* die Melodie ausmache, so hat man in jenem Übergange, welcher etwas anderes ist als die Summe der Töne, dasjenige, was wir die Tongestalt nennen, zugegeben und nur mit einem anderen Namen belegt."⁸ Mit den Intervallen, den Elementpaaren allein wird die Verlaufsgestalt der Melodie noch nicht voll erfaßt. Für die mikroästhetische Analyse heißt das: Neben den Elementpaaren als neuen Einheiten höherer Stufe müssen noch umfangreichere Elementkomplexe (Tripel, Quadrupel, ...) in die Analyse aufgenommen werden, damit weitreichender der Zusammenhang der Elemente ermittelt werden kann. Damit spitzt sich aber auch eine andere Frage zu: Welche Form von Elementkomplexen soll der Analyse zugrunde gelegt werden? Schon bei den Paaren gibt es allein bei den zusammenhängenden schon vier Möglichkeiten. Sie weiten sich beträchtlich bei Tripeln, Quadrupeln usw. aus. Für die Speicherung und Übertragung mag es sinnvoll sein, allein lineare Elementketten in einer Richtung zu verwenden. Hier geht es jedoch um die Analyse eines *visuell zugänglichen, ästhetischen Zustandes*. Unter diesem *Aspekt* ist es nicht willkürlich, allein nur solche Komplexe als neue Elemente auszuwählen, die

- (1) nicht selber schon ausgerichtet sind,
- (2) stark zusammenhängen (z. B. nicht nur über Eckpunkte) und
- (3) selber noch keinen spezifischen Formcharakter haben.

1. Stufe: $S_i \square$, 2. Stufe: $S_i^4 \begin{matrix} \square & \square \\ \square & \square \end{matrix}$, 3. Stufe: $S_i^9 \begin{matrix} \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \\ \square & \square & \square \end{matrix}$, ...

Die quadratischen Elementkomplexe genügen diesen Bedingungen. Von ihnen sollen *alle* im Flächengebilde vorkommenden Komplexe in die Analyse eingehen, nicht nur die unmittelbar angrenzenden, so daß ein Flächengebilde, das aus N einfa-

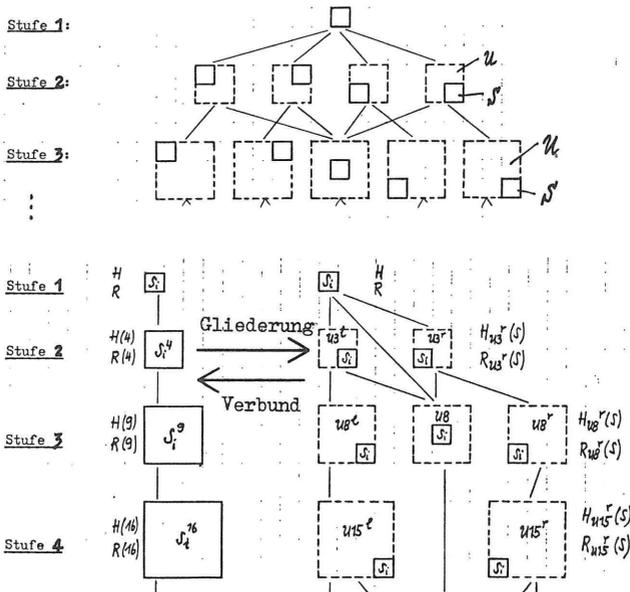
chen Elementen besteht, auch N Elementkomplexe S_1^4, S_1^9 , usw. besitzt.

Unter diesen Voraussetzungen läßt sich auf weiteren Stufen der Informationsgehalt je Element *komplex* ermitteln.

1. Stufe: H, 2. Stufe: H(4), 3. Stufe: H(9), usw.

Unterschiedlich angeordnete Flächengebilde erhalten unterschiedliche H(4)-, H(9)- ... Werte.

Mit Hilfe des Modells der Verbundquellen⁹ kann die Abhängigkeit der Elemente von ihren Umgebungen gezielter untersucht werden. Wenn dabei die folgenden Umgebungsformen U benützt werden, können die Informationswerte je Elementkomplex in die Analyse einbezogen werden.



Dabei gilt für die Information von S, wenn U bestimmt ist:

$$H_U(S) = H(U, S) - H(U) = H(\text{Komplex}) - H(U)$$

Die entsprechende Redundanz kann durch

$$R_U(S) = \frac{I(U, S)}{H(U)} = \frac{H(S) - H_U(S)}{H(\text{Komplex}) - H_U(S)}$$

definiert werden. Folgen die Elemente S streng gesetzmäßig auf die Umgebungen U , ist $H_U(S) = 0$; besteht hingegen zwischen den Elementen und ihren Umgebungen keine Beziehungen, folgen sie zufällig aufeinander, ist $H_U(S) = H(S)$. Für die Beispiele der Abbildung 3 und die nebenstehenden Gebilde ergeben sich für die speziellen rechts oben liegenden Umgebungsformen die folgenden Werte:

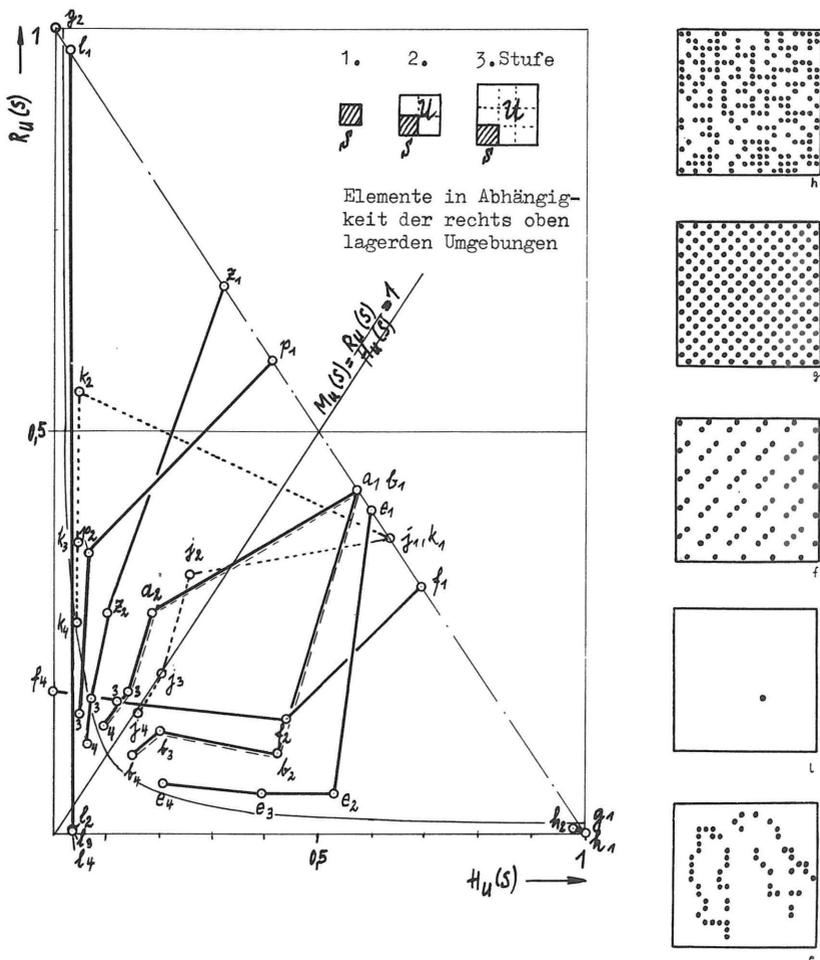


Abb. 4: Jedes Gebilde wird im $R_U(S)$ - $H_U(S)$ -Diagramm durch einen Linienzug charakterisiert (vgl. Abb. 3)^u

Der Unterschied der Informations- und Redundanzwerte auf einer Stufe bei verschieden gelagerten Umgebungen eines Flächengebilde verweist auf eine spezi-

fische Ausrichtung des Gebildes. Sie liegt z. B. bei den Gebilden b und j vor. Die Gebilde h, g, l, k, a befinden sich hingegen im "Gleichgewicht".

Werden gewisse kleine Redundanz- und Informationswerte unterschritten, kann die Analyse über die verschiedenen Stufen abgebrochen werden. Die Anzahl der verbleibenden Stufen gibt Aufschluß über die *Vielschichtigkeit* eines Gebildes (z. B. verschwindend bei den Gebilden g und h, äußerst gering bei l, wenn die eingezeichnete Hyperbel (Abb. 4) als Grenze gewertet wird).

Die Gebilde k und j sowie a und b stimmen nur auf der Stufe 1 überein (vgl. Abb. 4). Jede weitere Stufe ermöglicht eine differenzierte Kennzeichnung der Anordnung. Chaotische Elementverteilungen werden im $H_U(S)$ - $R_U(S)$ -Diagramm durch Linienzüge in der Nähe der waagrechten Achse dargestellt. Rein *chaotische* Verteilungen werden durch einen Punkt auf der waagrechten Achse bezeichnet (keine Vielschichtigkeit, keine Ordnung); *Strukturen* werden durch Linienzüge dargestellt, die auf der senkrechten Achse enden (geringe Vielschichtigkeit; hohe Ordnung); *Gestalten* zeichnen sich - isoliert betrachtet - mikroästhetisch durch ein hohes Birkhoffmaß auf möglichst vielen Schichten aus. In welchem Umfang durch diese Art der Analyse des Zueinanders der Elemente die Gestalt oder die "Gestaltqualität" erfaßt wird, soll in den folgenden Kapiteln noch näher bestimmt werden.

4. Einige Voraussetzungen der Informationsermittlung

4.1 Die Wahl des Ausschnitts

Die Element- und Elementkomplexverteilungen der Gebilde A und a (Abb. 5) stimmen überein. Im $H_U(S)$ - $R_U(S)$ -Diagramm (Abb. 4) werden sie durch den gleichen Linienzug charakterisiert.

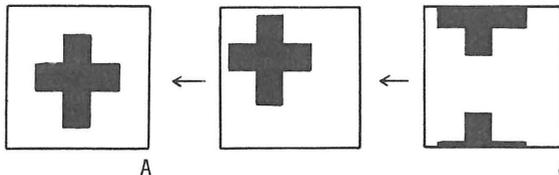


Abb. 5: Bei Verschiebung ändert sich die Häufigkeit der Elemente nicht. Die Informationswerte bleiben erhalten, solange die Rasterung nicht selber verändert wird.

Eine *ausschließlich* mikroästhetische Unterscheidung der *verteilungsgleichen* Zustände ist somit nicht möglich. Die Wahl des Ausschnitts aus einem größeren Feld, die Wahl des isolierenden Rahmens orientiert sich an makroästhetischen

Merkmale.

Die flächige Verteilung der Informationswerte der Elemente (Stufe 1) und Elementkomplex S_i^4 (Stufe 2) zeigt die Verknüpfung auf (vgl. Abb. 6): Vor der Verschiebung liegen die Stellen mit den höchsten Informationswerten (mit den höchsten Überraschungswerten¹⁰) auch an der Peripherie, danach konzentrieren sich jene Stellen im Zentrum des Ausschnitts, gegeben durch den "Rahmen". Durch das Verschieben wird ein makroästhetisch ausgezeichneter Zustand erreicht.

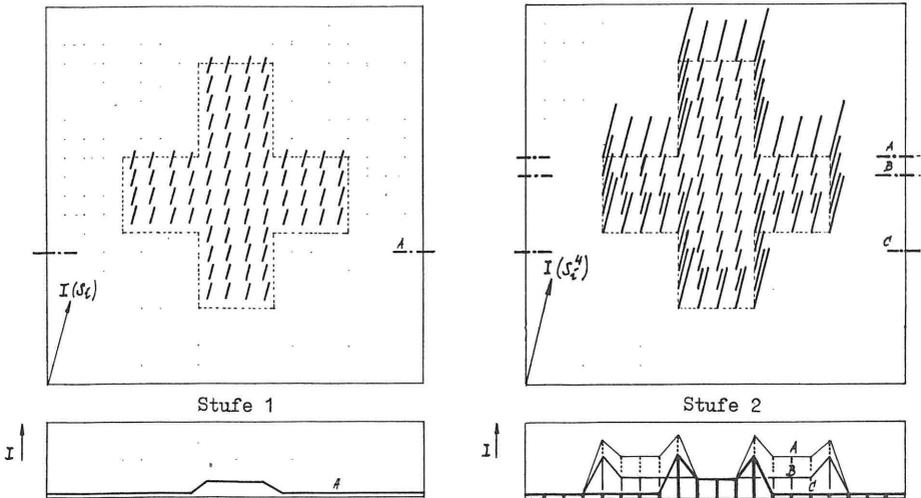


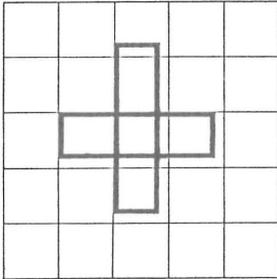
Abb. 6: Die Verteilung der hohen Informationswerte der Elemente S_i (Stufe 1) und der Elementkomplexe S_i^4 (Stufe 2) des Gebildes a (vgl. Abb. 5) auf der Fläche. Im unteren Teil werden die Informationswerte der Flächenelemente entlang der bezeichneten Linien A, B, C angegeben.

4.2 Die Wahl des Rasters

Die Ermittlung der mittleren Information von Quellen, deren Nachrichten flächige Gebilde darstellen, setzt ein Repertoire von *diskreten* Elementen voraus. Gewöhnlich lassen die flächigen Gebilde keine elementartige Feinstrukturierung erkennen. Ein reguläres Raster mit quadratischen Grundelementen wird deshalb immer zusammenhängende Bereiche unterteilen und selten entlang von Merkmalsgrenzen verlaufen können. Wird das Raster feiner gewählt, werden sich mehr Rasterunterteilungen mit Stellen der Diskontinuität im flächigen Gebilde decken (vgl. Abb. 7).

Beim Repertoire I liegen Elemente vor, die in sich stark inhomogen sind. Sie

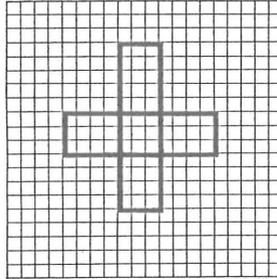
sind schon in sich gegliedert und gestaltet; sie weisen in sich schon Verteilung auf, die informationsästhetisch gekennzeichnet werden könnte, aber *unbeachtet bleibt*, wenn das Repertoire I als Ausgangsrepertoire für die Beschreibung der Komplexbildung verwendet wird. Die Anordnung des Liniengebildes wird dann nur so weit durch die mittlere Information je Komplex (Stufe 2, 3 usw.) erfaßt, als sie *Anordnung der (komplexen) Ausgangselemente* des Repertoires I ist; die aber, die schon in den gestalteten Elementen vorhanden ist, wird nicht erfaßt.



I

$$H = 1,415 \text{ bit/El.}$$

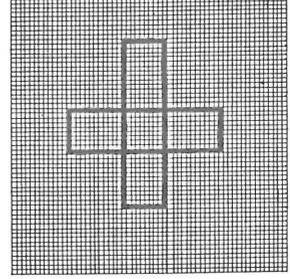
$$I_{\text{ges}} = 35,39 \text{ bit}$$



II

$$H = 0,7837 \text{ bit/El.}$$

$$I_{\text{ges}} = 313,48 \text{ bit}$$



III

$$H = 0,2735 \text{ bit/El.}$$

$$I_{\text{ges}} = 984,6 \text{ bit}$$

<p>Rep(I)</p> $\left(\begin{array}{c} w_1 \\ s_1 \\ s_2 \\ s_3 \\ s_4 \\ s_5 \\ s_6 \\ \square \end{array} \right)$ $\left(\begin{array}{c} \frac{19}{25} \\ \frac{1}{25} \end{array} \right)$ <p>n = 7 N = 25</p>	<p>Rep(II)</p> $\left(\begin{array}{c} \square \\ \square \\ \square \\ \square \\ \square \end{array} \right)$ $\left(\begin{array}{c} \frac{246}{400} \\ \frac{22}{400} \\ \frac{24}{400} \\ \frac{6}{400} \\ \frac{2}{400} \end{array} \right)$ <p>n = 5 N = 4 · 4 · 25 = 400</p>	<p>Rep(III)</p> $\left(\begin{array}{c} \square \\ \square \end{array} \right)$ $\left(\begin{array}{c} \frac{3420}{3600} \\ \frac{170}{3600} \end{array} \right)$ <p>n = 2 N = 3 · 3 · 400 = 3600</p>
--	--	--

Abb. 7: Verfeinerung des Rasters. Das großflächige Raster deckt sich nur an wenigen Stellen mit Merkmalsprüngen; es entstehen relativ viele unterschiedliche Elemente. Das kleine Raster deckt sich voll mit den Merkmalsänderungen. Dadurch werden nur zwei unterschiedliche Elemente ausgegrenzt.

Mit dem Raster III wird ein Extrem erreicht. Die Ausgangselemente sind homogen, in sich nicht gliederbar, informationslos und maximal redundant. Die ganze Gestaltung und Gliederung des Flächengebildes III entsteht durch Anordnung dieser in sich homogenen Elemente, die selber informationslos sind. Die gesamte Anordnung wird durch Komplexbildung der homogenen Elemente erfaßt. Eine weitere Verfeinerung des Rasters führt zu keinem anderen Ergebnis. In der

Mehrzahl der Untersuchungen wird dieser Fall nur angenähert erreicht werden können.

4.3 Vereinheitlichung als Superisation

Die in den vorhergehenden Kapiteln angegebenen Repertoires entstehen unter der Voraussetzung, daß "geringfügige Schwankungen" in den Elementen unbeachtet bleiben. Dadurch wird die Vielfalt der Elemente reduziert. Diese vorgängige Vereinheitlichung ist einerseits Voraussetzung für die Ermittlung numerischer Kennzahlen, andererseits kann ihr prinzipieller Verlauf wiederum selber informationsästhetisch analysiert werden. Dazu mögen die folgenden Beispiele dienen (Abb. 8):

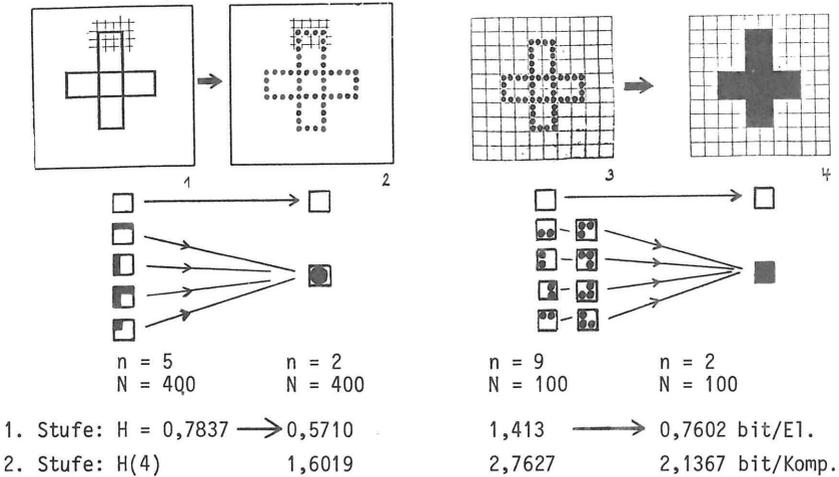
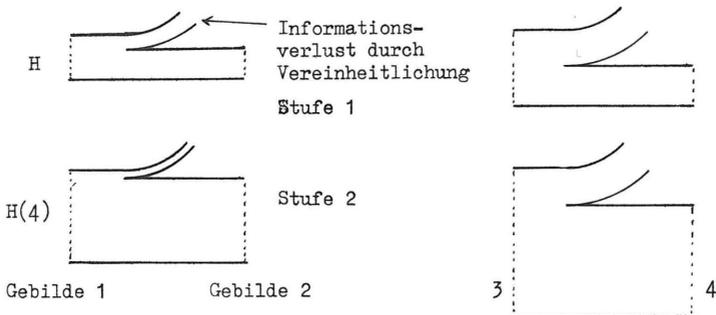


Abb. 8: Die inhomogenen Elemente der Liniengebilde 1 + 3 werden vereinheitlicht. Es entstehen jeweils Gebilde mit geringerem mittleren Informationsgehalt.

Zwischen bestimmten Elementen wird nicht mehr unterschieden. Es werden nur noch Elementarten oder -klassen erfaßt.¹¹ Dadurch wird die Information derart verringert, daß die verbleibende voll in der ursprünglichen Information enthalten ist. Dies soll durch die folgenden Diagramme veranschaulicht werden.



5. Verteilungsabhängige Vereinheitlichungen als Transformation

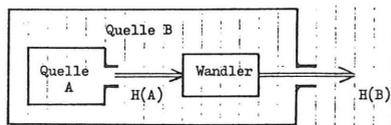
Die Elementsubstitution führt zu einer Transposition, bei der die "Gestaltqualität" und sämtliche informationsästhetischen Kennzahlen invariant bleiben. Die Vereinheitlichung erzeugt ähnliche Flächengebilde mit geringerer Information und höherer Ordnung. Der Grad der *Ähnlichkeit* läßt sich durch die beiden Gebilden gemeinsame Information bestimmen (vgl. vorausgehende Diagramme).

Ob mit der Vereinfachung auch der Grad der "Gestaltqualität", die "Güte der Gestalt" oder "Prägnanz" steigt, kann nicht sofort ermittelt werden, wenn "Prägnanz" nicht allein mit hoher Ordnung (Redundanz) und geringer Komplexität (Information) einer bestimmten Stufe identifiziert wird.

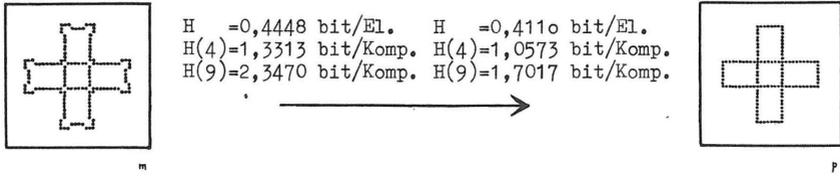
In den angeführten Vereinfachungen wurden Merkmale der *isolierten* Rasterelemente benützt, um neue Elementarten zu erhalten. Wird der Überraschungswert der einzelnen Elemente S_i (und Elementkomplexe) in die Betrachtung einbezogen, kann das Kriterium der Vereinheitlichung auch anders formuliert werden: Die Elemente mit hohem Überraschungswert ($\bar{u} > 1$) werden nicht unterschieden. Dabei ist nicht ein Merkmal der isolierten Elemente leitend, sondern eine Eigenschaft, die die Elemente erst in einer *bestimmten Verteilung* (in einem größeren "Ganzen") erhalten. Welche Elemente vereinheitlicht werden, hängt von der Verteilung der Ausgangselemente ab.

5.1 Vereinfachung und Variation als Umformung

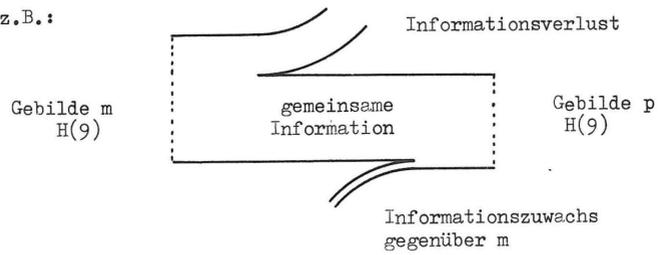
Grundsätzlich lassen sich Transformationen zwischen der ursprünglichen Quelle A und der resultierenden Quelle B mit Hilfe des Modells der Verbundquellen⁹ untersuchen:



Die Beziehungen der Quellen m und p können z. B. durch das folgende Diagramm dargestellt werden:



Stufe 3 z.B.:



Das informationsärmere Gebilde p erweist sich auf der 3. Stufe als eine Vereinfachung des Gebildes m . Im Gegensatz zu den vorausgehenden Vereinfachungen enthält p jedoch auch einen geringen Betrag an Information, der nicht in m enthalten ist. Ist umgekehrt p das ursprüngliche Gebilde, das verändert wird, so daß das informationsreichere Gebilde m daraus entsteht, liegt eine *Variation* vor. Das "Vor-Bild" p ist nahezu vollständig im Variationsresultat m enthalten. Dadurch entsteht eine Umformung mit geringer Eigenständigkeit gegenüber dem Ausgangsprodukt.

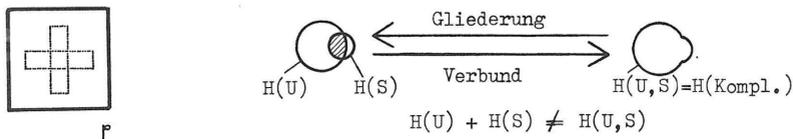
Mit solchen Analysen eröffnet sich die Möglichkeit, den Zusammenhang von Gebilden innerhalb einer Familie zu ermitteln. Erst mit der Analyse "ähnlicher Gestalten" wird die Voraussetzung geschaffen, den Begriff der "Prägnanz von Gestalten" umfassend zu erörtern.¹²

6. Übersummativität

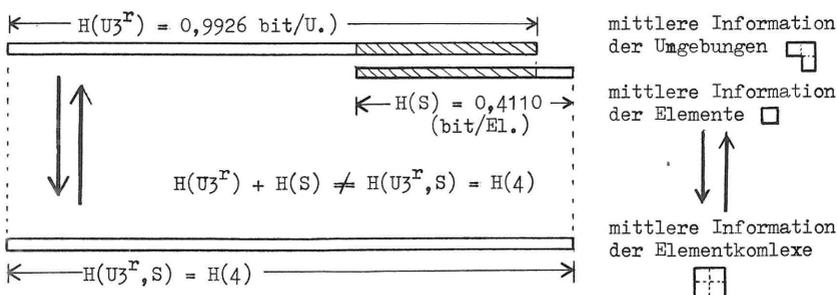
Das Beziehungsgefüge bleibt bei Transposition erhalten, deshalb müssen "Gestalten auch etwas anderes sein als die Summe der Elemente".¹² Die Transponierbarkeit schließt die Nichtsummativität ein.

Was heißt "Summe der Elemente", "Summe der Teile"? Im Rahmen der mikroästhetischen Analyse kann hier Klarheit geschaffen werden, wenn "Summe" allgemein auf Beträge von Information bezogen wird. Die Nichtsummativität kann mikroästhetisch auf vielfältige Weise dargestellt werden. Hier seien lediglich zwei Beispiele, die das Modell der Verbundquellen benützen, dargestellt.⁹

Die Elemente S_i des Gebildes p folgen *nicht zufällig* auf ihre rechts oben lagernden Umgebungen $U3_j^r$. Damit ergibt sich aus der Summe der Informationsbeträge von Elementen und ihren Umgebungen auch *nicht* die Information der Elementkomplexe:



Beim Gebilde p können z. B. auf der Stufe 2 die folgenden Werte ermittelt werden:



Eine größere Nähe zu den in der Gestalttheorie diskutierten Fällen besitzt das folgende Beispiel:

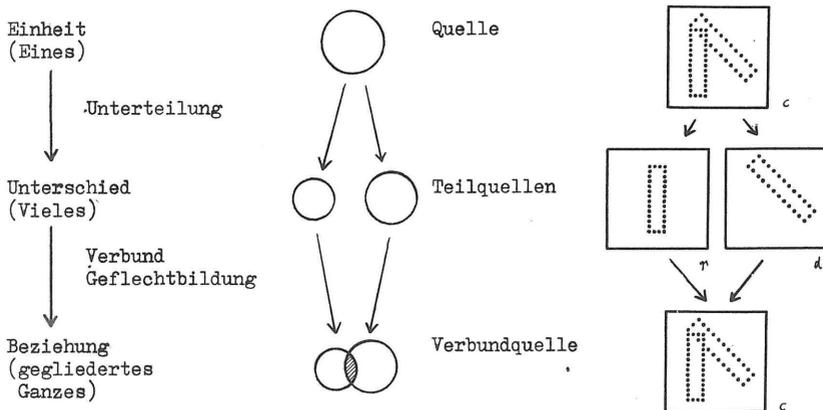


Abb. 8a: Gliederung des Gebildes c . Zur Verdeutlichung des Vorgangs werden zwei Teilprozesse unterschieden: Unterteilung bis zur totalen Isolierung und Aufhebung der Isolierung durch teilweisen Verbund.

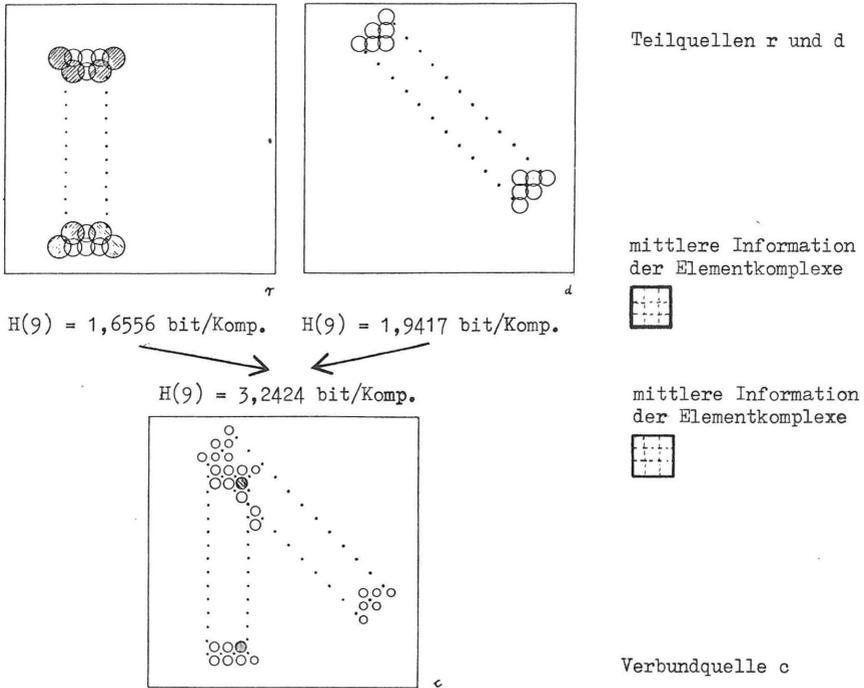
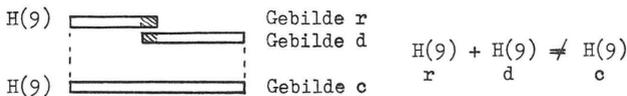


Abb. 9: Veränderung der Überraschungswerte der Elemente 2. Stufe bei Verbund. Die kleinen Punkte markieren die Lage der einfachen Ausgangselemente, die Kreisringe bezeichnen die Stellen mit hohem Überraschungswert der Elemente 2. Stufe ($u_2 > 3$ beim "Gesamten", $u_2 > 5$) bei den "Teilen". Der Grad der Überraschung wird durch die Kreisringgröße veranschaulicht. Die jeweiligen Maxima sind durch Schraffur hervorgehoben.

Die Beziehung der Teilquellen ist in diesem Fall nur schwach ausgebildet:



Es besteht eine interpartial schwache Kohärenz. Im Sinne Wolfgang Köhlers liegt nur eine "schwache Gestalt" (auf dieser Stufe) vor.¹³ "Starke Gestalten" zeichnen sich durch eine hohe Kohärenz zwischen den "Teilen" aus. Nur wenn die Teilquellen total unabhängig voneinander sind, die Elemente oder Elementkomplexe also zufällig verknüpft sind, nur in diesem Extremfall allein ergibt die Summe der Informationsbeträge der Teilquellen die Information der Verbundquelle.

6.1 "Änderung" von "Teilen" bei Zusammensetzung und Isolierung

Wolfgang Köhler hat die Summen-Problematik in der Gestalttheorie noch etwas anders gewendet. Er sucht "physikalische Gesamtzustände oder Gesamtgebilde, die nicht als die Summe ... elementarer Einzelzustände und Einzelgebilde gelten können"¹⁴, und ist damit gezwungen, genauer zu fixieren, was mit "Summe" gemeint ist. Seine Definition lautet: "Ein 'Zusammen' ist dann und nur dann eine reine 'Summe' von 'Teilen' oder 'Stücken', wenn es aus ihnen, und zwar einem nach dem andern, hergestellt werden kann, ohne daß infolge der Zusammensetzung einer der 'Teile' sich ändert. Umgekehrt: Ein 'Zusammen' ist dann eine reine 'Summe', wenn durch Ausscheidung von 'Teilen' oder 'Stücken' weder das zurückbleibende 'Restzusammen' ... noch die ausgeschiedenen 'Teile' geändert werden."¹⁵

Was heißt aber "ändern" bei Isolierung oder "ändern" bei Zusammensetzung, wenn geometrische Figuren als "summative" Gebilde betrachtet werden? Köhlers Untersuchungen zielen auf dynamische, "physische Gestalten", bei denen durch Zusammensetzungen Bewegungen ausgelöst werden, die schließlich in einer veränderten Gleichgewichtslage enden. Zu welchem Ergebnis führt hier die mikroästhetische Betrachtung? Gibt es bei Zusammensetzung oder Isolierung von visuell zugänglichen, materialen "Teilen" Veränderungen hinsichtlich der Information? Welche Wandlungen treten beim isolierten "Teil", welche beim "Restzusammen" auf?

Das Gebilde c im vorausgehenden Beispiel möge als Erläuterung dienen. Isoliert wird der "Teil" r , so daß aus c noch d übrig bleibt. Die *Veränderungen* der hohen Überraschungswerte der Elemente 2. Stufe können dem Diagramm Abb. 9 entnommen werden.

Durch die Isolierung wird die Verteilung der Elemente 1., 2., 3. ... Stufe geändert und damit ändert sich auch der Informationsgehalt, der Überraschungswert \bar{u} und die Auffälligkeit a der Elemente 1., 2., 3. ... Stufe. Einige Stellen, die im Gesamtgebilde nur einen sehr geringen Überraschungswert $\bar{u}(S_i^4)$ aufweisen, erhalten im isolierten "Teil"-Gebilde einen hohen Überraschungswert, andere Stellen mit hohem Überraschungswert im Gesamtgebilde haben in den "Teilen" keine Entsprechung. Unter dem Gesichtspunkt der Information *verändern* sich die "Teile" bei Isolierung und Zusammenfügung. Das Gebilde c erweist sich als ein "Zusammen", das keine reine "Summe" ist. Was Änderung bei Isolierung und Zusammensetzung heißt, wird mit dem Bezug auf die Information von visuell zugänglichen, materialen Gebilden näher bestimmt.

6.2 Feldwirkung

Die Strukturierung der Flächen durch Gestaltung (vgl. Abb. 6) und die besondere Bedeutung von Konturen und Richtungsänderungen in Konturen und Linienzügen wird in intuitiv ausgerichteten Gestaltungslehren durch das Bild von "Kräftefeldern" in Analogie zu magnetischen Feldern thematisiert. So etwa bei Gyorgy Kepes, wenn "die sichtbaren Elemente" als "Brennpunkte" von "Kräftefeldern" interpretiert werden, um damit herauszustellen, daß jedes Element "verschieden große Bereiche der Bildoberfläche zu beherrschen" vermag.¹⁶ Die bildnerischen Elemente wirken auf ihre Umgebung ein, und "wenn sich z. B. zwei Linien kreuzen, so geraten die Kräftefelder in Konflikt, und die räumliche Energie konzentriert sich in den Winkeln"¹⁷. Das wird durch die Abb. 10 veranschaulicht:

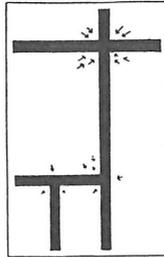


Abb. 10: Verdeutlichung der sich konzentrierenden "räumlichen Energie" durch Pfeile (Gyorgy Kepes, S. 22)

Mit der Verwendung des Feldbegriffs werden Überlegungen innerhalb der Gestalttheorie aufgenommen.¹³ Dort wird er dazu benützt, die Beziehung von physikalischen Erscheinungen und erlebten Gegebenheiten zu klären. Im Zusammenhang mit den Kepes-Beispielen interessiert hier nur die Grundthese: Die Eigenschaften von Objekten sind nicht statisch, sondern durch das *umfassendere Feld* entstanden oder bedingt.

Im Rahmen der mikroästhetischen Betrachtung kann die metaphorische Sicht Gyorgy Kepes auf konkrete Merkmale des informativ strukturierten Flächengebildes zurückgeführt werden. Die "Winkel" (Abb. 10) markieren Stellen im "Feld" mit extrem *hohen Überraschungswerten*. Die Gliederung des Ganzen in Makroelemente (in diesem Fall langgezogene Rechteckflächen) setzt an solchen Stellen ein. Sie bilden die Grenz- oder Überlagerungszonen. Werden solche Makroelemente in ihrer Lage verändert (vgl. Abb. 11), bewirkt dies nicht nur, daß sich die Stellen des veränderten Makroelements ("Teils") in ihren informativen Werten ändern. Auch jene Stellen, die die gleiche Anordnung beibehalten, ändern da-

durch ihre Informationswerte.

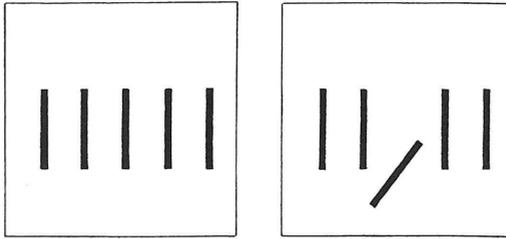


Abb. 11: Die Veränderung in der Anordnung eines Makroelements verändert die Überraschungs- und Auffälligkeitswerte an j e d e r Stelle des Flächengebilde (ab der Stufe 2). Abbildung aus Gyorgy Kepes, S. 23¹⁷

Die modifizierte Verteilung der Mikroelemente erzeugt eine Variation der gesamten informativen Strukturierung des Flächengebilde, so daß sich auch in solchen Bereichen veränderte Überraschungs- und Auffälligkeitswerte ergeben, in denen keine Makroelemente verschoben werden.

Wie stark sich die örtlichen Überraschungswerte ändern, wenn die Verteilung der Elemente, also die Anordnung des Gesamtgebilde geändert wird, zeigen beispielhaft die Diagramme Abb. 12. Die seltenen Eckformen im Gebilde p erscheinen im "Feld" m noch an anderer Stelle und stechen folglich in m nicht ganz so stark heraus wie in p. Bei p sind die Unterschiede in den Überraschungs- und Auffälligkeitswerten der Elemente und Elementkomplexe größer. Entsprechend eindeutiger zeichnen sich Grenzen zwischen den Makroelementen und damit auch die Makroelemente selber ab. Mit steigendem mittleren Informationsgehalt des

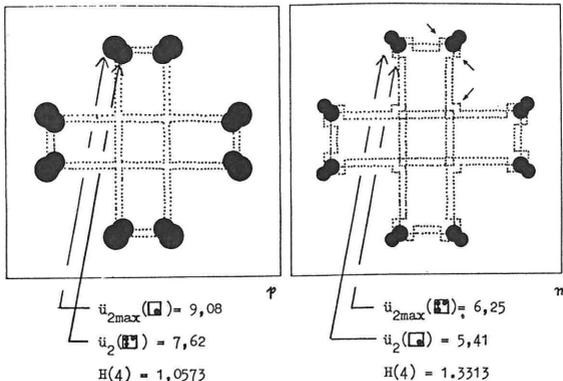


Abb. 12: Überraschungswerte $\ddot{u}_2(S_2^4)$ allein für die Eckposition im Gebilde p und den entsprechenden in m. Die Durchmesser der Kreise veranschaulichen das Überraschungsmaß

Flächengebilde schwindet schnell die Möglichkeit einer eindeutigen Gliederung der strukturierten Fläche, etwa in "Figur" und "Grund". Genauso verhält es sich bei der Binnengliederung der "Figur". Mit dieser Problematik wird bereits der Übergang zur makroästhetischen Betrachtung erreicht.

7. Zusammenfassung

Die Anordnung, die Beziehung der Elemente eines flächigen Gebildes kann mikroästhetisch näherungsweise beschrieben werden, und zwar unabhängig von der spezifischen Eigenart der isolierten Elemente. Damit wird nach Christian von Ehrenfels auch die "Gestaltqualität" näherungsweise erfaßt. Gestalten zeichnen sich aus durch ein hohes Birkhoff-Maß auf möglichst vielen Stufen oder Schichten. Geringe oder verschwindende Vielschichtigkeit haben gleichermaßen die Strukturen und chaotischen Verteilungen; die ersteren weisen extrem hohe Ordnung (hohe Redundanz) auf, die letzteren nähern sich der entgegengesetzten Grenze: sie haben extrem hohe Komplexität (hohe Information).¹⁸

Vor der mikroästhetischen Analyse werden unter anderen der "Rahmen", die Rasterung und die "einfachen" Ausgangselemente bestimmt. Die Wahl des Ausschnitts wird durch *makro*ästhetische Merkmale geleitet. Die Wahl der Rasterung und die Fixierung, welche Elemente als unterschiedlich gelten sollen, beeinflussen die Analyseergebnisse beträchtlich. Die Variation der vorgängigen Entscheidungen kann jedoch wiederum selber mikroästhetisch analysiert werden. Dabei ergibt sich: Die informationsästhetischen Kennwerte erfassen die Anordnung, die durch die Anordnung der Ausgangselemente zustande kommt; jene, die schon in den selber gestalteten Elementen enthalten ist, bleibt unbeachtet. Nur wenn die Ausgangselemente, die durch die Rasterung ausgegrenzt werden, extrem einfach sind, d. h. in sich homogen (informationslos) sind, wird die "gesamte" Anordnung erfaßt. Leichte Formabweichungen bei den Elementen selber bleiben dabei unberücksichtigt. Erst diese vorgängige Vereinheitlichung der Elementvielfalt (= Informationsreduktion) ermöglicht die Fixierung eines Repertoires und damit die numerische Analyse.

Unter dem informationsästhetischen Aspekt erweisen sich die visuell zugänglichen, materialen Gebilde im unterschiedlichen Grade als Gestalten. Bei "Transposition" bleiben die informationsästhetischen Kennwerte erhalten. Jene Gebilde erweisen sich als etwas "anderes" als "reine Summen" von "Teilen", von Elementen. Wird ein "Teil" isoliert, ändert sich das "Teil" und der verbleibende "Rest". Auch jene Stellen, die nicht direkt eine Formänderung erfahren, werden dadurch in ihren Informationswerten verändert. Die informative Strukturierung der *gesamten* Fläche ändert sich.

Die Transformation der Elementsubstitution läßt die informationsästhetischen Kennwerte invariant. Allgemein können Transformation mit dem Modell der Verbundquellen analysiert werden. An die Stelle der Gleichheit tritt die Ähnlichkeit, die sich bis zur Anordnungsgleichheit steigern kann, und damit wird die Basis geschaffen für die Beschreibung eines Beziehungsgeflechtes zwischen Gebilden, die zu einer ästhetischen "Familie" gehören. Erst damit wird eine Auffassung ausgebaut und konkretisiert, die Max Bense allgemein so formuliert hat: "Kein Kunstwerk ist ein 'Etwas für sich'. Gerade die ästhetische Realität ist am weitesten von der Whiteheadschen Relativierung der Dinglichkeit der 'Etwase' betroffen; gerade sie ist nur aus Beziehungen zu verstehen, und gerade das Kunstwerk ist ein Whiteheadsches 'Beziehungs-Wesen'."¹⁹ Erst wenn das Beziehungsgefüge zwischen Gestalten aufgewiesen werden kann, ergibt sich die Möglichkeit, die "Prägnanz" von Gestalten zu erörtern. Von besonderer Bedeutung sind in dieser Hinsicht die Beziehungen oder Umformungen, die als Vereinfachungen (= Vereinheitlichung) gekennzeichnet werden können. Die verteilungsabhängigen Vereinheitlichungen nehmen Bezug auf die gesamte informative Strukturierung des "Feldes". Da von dieser Flächenstruktur auch die Gliederung der Fläche in irreguläre Makroelemente ("Figur", "Teilfigur" usw.) abhängt, wird damit auf Sachverhalte übergegangen, die für die makroästhetische Analyse von entscheidender Bedeutung sind.

Anmerkungen

- 1 Max Bense: *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik - Grundlegung und Anwendung in der Texttheorie*, Reinbek 1969, S. 53
- 2 Georg Nees: *Generative Computer-Grafik*, Erlangen 1969, S. 280; Abraham A. Moles: *Informationstheorie und ästhetische Wahrnehmung* (1958), Köln 1971, S. 79f.
- 3 Georg Nees, S. 280
- 4 Christian von Ehrenfels: *Über "Gestaltqualitäten"* (1890), in: *Gestalthaftes Sehen*, hrsg. von F. Weinhandl, Darmstadt 1967, S. 18
- 5 Christian von Ehrenfels, a.a.O., S. 18
- 6 a.a.O., S. 18
- 7 a.a.O., S. 22, Hervorhebung hinzugefügt
- 8 a.a.O., S. 19, Hervorhebung hinzugefügt
- 9 vgl. Werner Meyer-Eppeler: *Grundlagen und Anwendungen der Informationstheorie*, Berlin-Heidelberg-New York, 2. Aufl. 1969, S. 151ff.; A. M. Jaglom/I. M. Jaglom: *Wahrscheinlichkeit und Information*, 1965; S. 263ff.
Wilhelm Kämmerer: *Einführung in mathematische Methoden der Kybernetik*, Berlin 1971, S. 275ff.

- 10 vgl. dazu: Helmar Frank: *Kybernetische Analysen subjektiver Sachverhalte*, Quickborn bei Hamburg 1964, S. 45ff.
- 11 Helmar Frank spricht deshalb von Superierung durch Klassenbildung, vgl. Helmar Frank: "Grundlagenprobleme der Informationsästhetik und erste Anwendung auf die mime pure", Dissertation, Stuttgart 1959, S. 36; Helmar Frank: *Kybernetische Analysen subjektiver Sachverhalte*, Quickborn 1964, S. 16ff.
- 12 vgl. Gerhard Wiesenfarth: *Mikroästhetische Kennzeichnung der "Prägnanz"*, *Semiosis* 14, 4. Jahrgang, Heft 2, 1979, S. 13-25.
Christian von Ehrenfels (1890), a.a.O., S. 19.
- 13 Wolfgang Köhler: *Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand*. Braunschweig 1920.
- 14 a.a.O., S. 42
- 15 a.a.O., S. 12
- 16 Gyorgy Kepes: *Sprache des Sehens* (1944). Mainz-Berlin 1972, S. 23
- 17 a.a.O., S. 23
- 18 vgl. Max Bense: *Einführung in die informationstheoretische Ästhetik*, Reinbek bei Hamburg 1969, S. 52f.
- 19 Max Bense: *Aesthetica*, Baden-Baden 1965, S. 224

SUMMARY

Two-dimensional arrangements of elements can be approximately described micro-aesthetically by way of information-theoretical models. Various presuppositions are demonstrated. Gestalts are distinguished micro-aesthetically by a high Birkhoff measure in the greatest possible number of grades. Slight or diminishing complexes have chaotic and structural arrangements. In transposition, the information-aesthetical characteristic values remain invariant. Micro-aesthetically, Gestalts prove themselves as being something "different" than "mere sums" of "components". If one "part" is isolated, then the other "part" changes, and the remaining "rest", i. e. the informative structure of the entire "section", changes (field effect). The characterization of transformations permits the description of connecting networks between Gestalts. Thus, there exists the possibility of discussing the conception of precision (see *Semiosis* 14, Vol. 4, 1979, Page 13).

SEMIOSIS 16

Internationale Zeitschrift
für Semiotik und Ästhetik
4. Jahrgang, Heft 4, 1979

INHALT

Max Bense:	<i>Semiotik und Morphogenetik</i>	5
Gerhard Wiesenfarth:	<i>Mikroästhetische Darstellung von "Gestaltqualität"</i>	15
Ion Vianu:	<i>Sémiotique de la folie</i>	36
Udo Bayer:	<i>Zur triadisch-trichotomischen Struktur einiger sozialwissenschaftlicher Kategorien und ihrer Zusammenhänge</i>	45
Barbara Wichelhaus,	<i>Zeichentheorie und Bildsprache mit Lehrplananalysen und Unterrichtsmodellen (Angelika Karger)</i>	56
Internationale Conference on aesthetics, Cracow 1979 (Pietro Emanuele)		58
Inhalt von Jahrgang 4		60