

Zwang zur Kreativität

- Kreativität schafft ein individuelles Erfolgserlebnis, u. a. das Aha-Moment
- Kreative Menschen sind im Allgemeinen hoch geschätzt, begehrt

Voraussetzung zu kreativen Ergebnissen

- entstehen meist erst dann, wenn man sich oft über etwas geärgert hat
- verlangen meist viel Wissen, Können und Erfahrung
- Phantasie scheint eine wesentliche Grundlage zu sein
- gewöhnlich entsteht die Lösung im Unterbewußten

Ablehnung der Einführung kreativer Ergebnisse

- verlangt Abgehen vom Gewohnten, Eingeführten
- verändert gefestigte Situationen und Zustände
- kann zu Unsicherheiten, Instabilitäten führen
- Deshalb werden nicht selten Killer-Phrasen dagegen angewendet

Folgerung

Wenn auch besonders kreative Menschen und Lösungen sehr selten sind, gibt es irgendwo ein Optimum zwischen Tradition und kreativer Neuerung. Doch fast immer wird zu wenig Kreativität wirksam

Zur Größenordnung der Kreativität

die drei Arten

- **subjektive** Kreativität: Ich bemerke, – z. B. als Aha-Erlebnis – daß ich eine neue Lösung gefunden habe. Daß ich davon Gebrauch mache, ist nicht erforderlich.
- **objektivierte** Kreativität: Die Idee wird im engem Fachkreis als wirklich neu bestätigt. Dies ist unabhängig von einer Nutzung, Anwendung, die Umsetzung kann sogar unerwünscht oder zerstörerisch sein. Auch Verbrecher sind kreativ!
- **absolute** Kreativität: Die Lösung wird weltweit als neu anerkannt, z. B. Patent wird erteilt, Publikation erfolgt in führender Zeitschrift. Dabei muß die Lösung zwar möglich aber durchaus nicht als nützlich oder wertvoll bezeichnet werden.

Abschätzungen der Kreativitätsrate

Zwei typische Fälle sind z. Z. möglich

1. Mittelwerte über eine große Gruppe, eventuell die gesamte Menschheit
2. Leistungen einzelner hochkreativer Persönlichkeiten

Aus vielen Beispielen folgt dann die Größenordnung in Bit/s bzw. Zeit für 1 Bit:

Typ	subjektiv	objektiviert	absolut
hochkreativ	10^{-6} bis 10^{-2} 12 d bis 1 min	10^{-7} bis 10^{-3} 120 d bis 15 min	10^{-11} bis 10^{-3} 3000 a bis 15 min
Mittelwert	10^{-4} bis 10^{-3} 3 h bis 15 min	10^{-6} bis 10^{-4} 12 d bis 3 h	10^{-9} bis 10^{-5} 30 a bis 1 d

Die **Evolution** erzeugte grob $3 \cdot 10^{-9}$ Bit/s \approx 0,1 Bit/a

Für die gesamte **Menschheit** gilt bisher im Mittel etwa 10 Bit/s

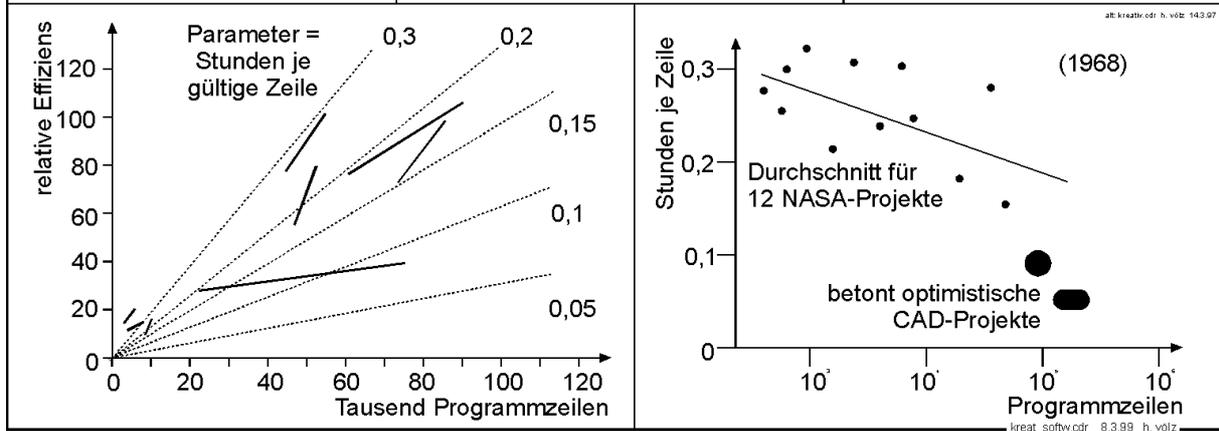
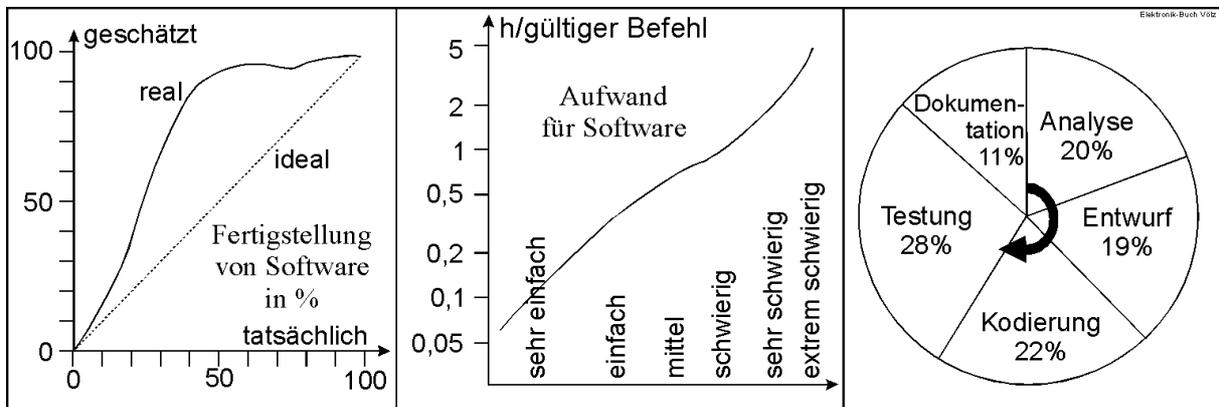
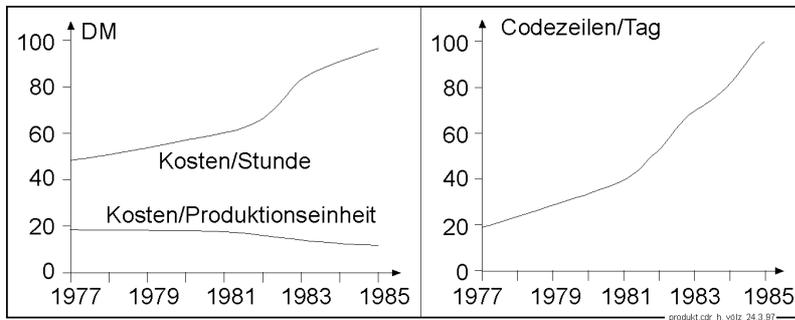
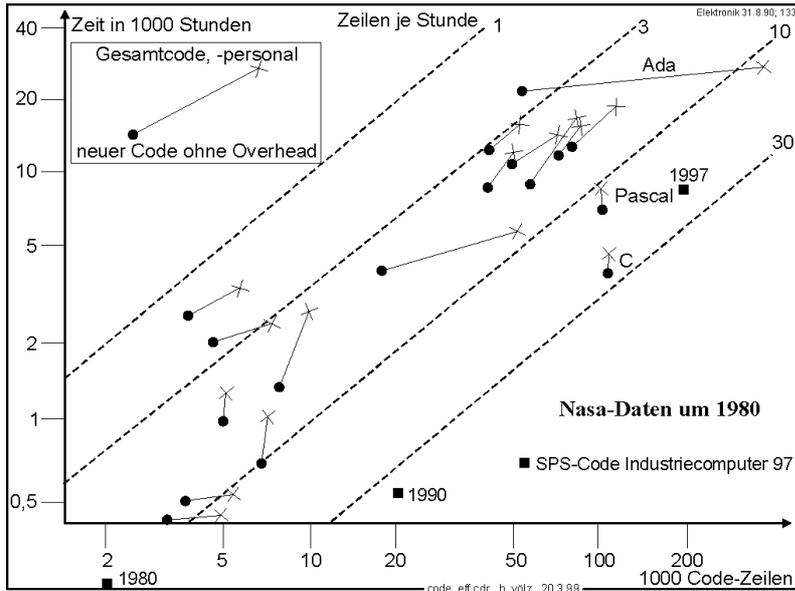
Typischer Erfahrungswert der **Rechentechnik**: 3 gültige Programmzeilen/Tag

$\approx 2 \cdot 10^{-4}$ Bit/s \approx 1 h je Bit

Folgerungen aus der geringen Kreativität

- Betonung der Urheber ist immer erforderlich, z. B. Kunst „der Rembrandt“
- Entgegenstehen von Killerphrasen
- systematische Förderung eines jeden Urhebers
- folgendes Verhältnis muß überdacht, beeinflußt, verändert werden
- Information ist sehr schwer zu erzeugen, aber sehr leicht zu vervielfältigen

Hierzu einige Bilder aus dem Gebiet der Effektivität von Programmieren. Alles sind Mittelwerte. Weiter hat sich hier gezeigt, daß beim Programmieren besonders große individuelle Abweichungen auftreten.



Musikanalyse Heicking, Nitschke, Völz

betrifft die folgenden 35 Kompositionen von 24 Komponisten

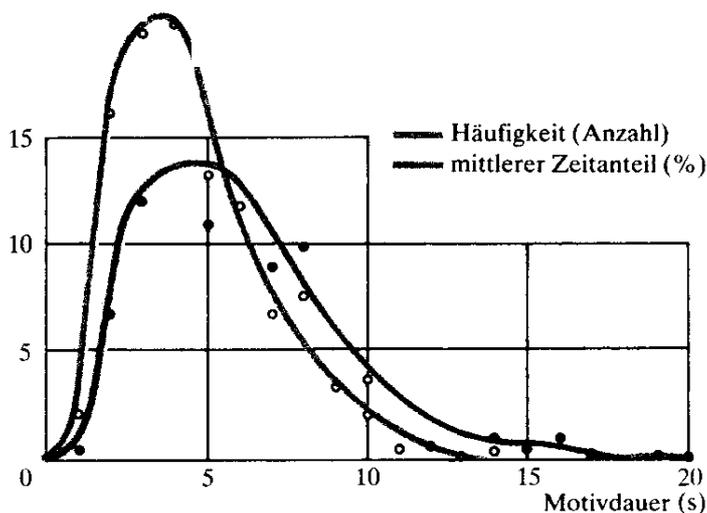
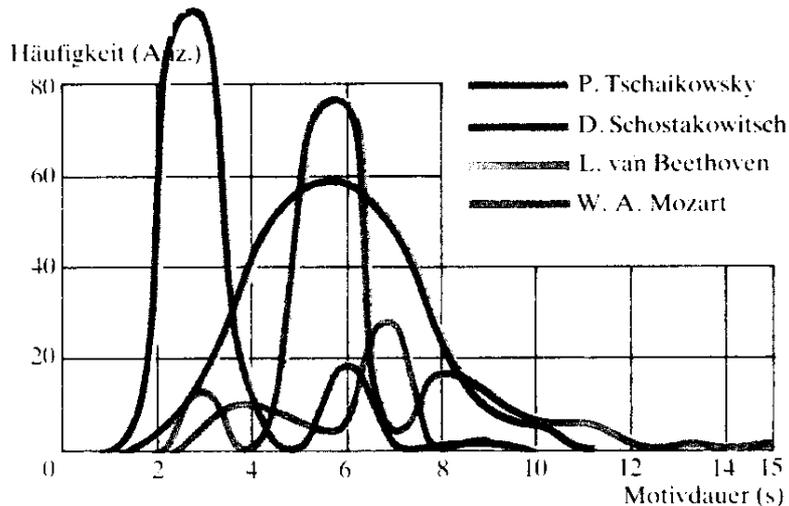
J. S. Bach	Air a. d. D-dur Suite
B. Bartok	2. Satz a. d. Klavierkonzert Nr. 3
L. v. Beethoven	Romanze F-dur für Violine und Orchester Sinfonie Nr. 3; 1. Satz Sinfonie Nr. 3; 2. Satz
H. Berlioz	Marsch aus Faust's Verdammung
J. Brahms	Sinfonie Nr. 1. 4. Satz
A. Bruckner	Sinfonie Nr. 6.; 1. Satz
Ch. W. Gluck	1. Thema a. d. Ballettmusik „Reigen seliger Geister“ aus Orpheus und Euridike
P. Hindemith	Marsch u. Pastorale a. „Niblissima Visione“ Sinfonia Serena, 1. Satz
G. Kochan	Klavierkonzert, 2. Satz
W. A. Mozart	Ouvertüre zu „Die Hochzeit des Figaro“ Ouvertüre zu „Don Giovanni“ Eine kleine Nachtmusik 1. Satz Eine kleine Nachtmusik 2. Satz
M. Mussorgski	Eine Nacht auf dem kahlen Berge
M. Ravel	Bolero
A. Scriabine	Prelude Nr. 13 a. opus 11
D. Schostakowitsch	Sinfonie Nr. 7; 1. Satz
F. Schubert	Entr'acte Musik aus Rosamunde Scherzo B-Dur
R. Schunann	Aus „Kinderszenen“: „Träumerei“
J. Strauß	Kaiserwalzer Ouvertüre z. Operette „Die Fledermaus“
R. Strauß	Till Eulenspiegel
I. Strawinski	1. Satz a. d. Ballett-Suite „Petroushka“
P. I. Tschaikowski	Walzer a. d. Serenade für Streicher Sinfonie Nr. 5; 1. Satz Sinfonie Nr. 6; 3. Satz
R. Wagner	Vorspiel z. 3. Akt z. Oper „Lohengrin“ Tannhäuserouvertüre Vorspiel z. Oper „Die Meistersinger von Nürnberg“
C. v. Weber	Ouvertüre zur Oper „Der Freischütz“
R. Zechlin	1. Satz a. d. Violinkonzert

Lernphasen

Phase	Wirkung	Beispiel
Verwirrung	Informationsflut ist zu groß, keine spürbare Rezeption möglich.	Musik aus unbekanntem Kulturkreis.
Wiedererkennung	Einige Strukturen sind erkannt und werden wiedererkannt. Dies bereitet Genuß.	Klassikgewohnter Hörer rezipiert unbekanntes Werk der Klassik.
Strukturierung	Strukturen und Verknüpfungen sind erkannt, gespeichert. Neues und Ähnliches ist gut rezipierbar. Vergleich von aktuell Ablaufendem und Gespeichertem.	Rezeption eines Musikkenners, Analytisches Hören nach Adorno.

Thomas Mann: Doktor Faustus

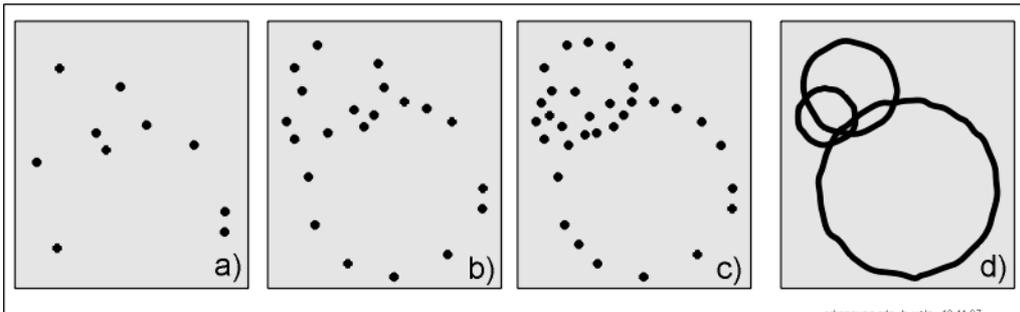
Das Leben des deutschen Tonsetzers Adrian Leverkühn erzählt von einem Freunde, Aufbau Verlag Berlin 1952; S. 261/2



„Es geht auch so einfach nicht. Man müßte alle Techniken der Variation, auch die als künstlich verschrien, ins System aufnehmen, also das Mittel, das einmal der Durchführung zur Herrschaft über die Sonate verhalf. Ich frage mich, wozu ich so lange unter Kretzschmar die alten kontrapunktischen Praktiken geübt und so viel Notenpapier mit Umkehrungsfugen, Krebsen und Umkehrungen des Krebses vollgeschrieben habe. Nun also, all das wäre zur sinnreichen Modifizierung des Zwölftönewortes nutzbar zu machen. Außer als Grundreihe könnte es so Verwendung finden, daß jedes seiner Intervalle durch das in der Gegenrichtung ersetzt wird. Ferner könnte man die Gestalt mit dem letzten Ton beginnen und mit dem ersten schließen lassen, dann auch diese Form wieder in sich umkehren. Da hast du vier Modi, die sich ihrerseits auf alle zwölf verschiedenen Ausgangstöne der chromatischen Skala transponieren lassen, so daß die Reihe also in achtundvierzig verschiedenen Formen für eine Komposition zur Verfügung steht, und was sonst noch für Variationsscherze sich anbieten mögen. Eine Komposition kann auch zwei oder mehrere Reihen als Ausgangsmaterial benutzen, nach Art der Doppel- und Tripelfuge. Das Entscheidende ist, daß jeder Ton darin, ohne jede Ausnahme, seinen Stellenwert hat in der Reihe oder einer ihrer Ableitungen. Das würde gewährleisten, was ich die Indifferenz von Harmonik und Melodik nenne.“

„Ein magisches Quadrat“, sagte ich. „Aber hast du Hoffnung, daß man das alles auch hören wird?“

„Hören?“ erwiderte er. „Erinnerst du dich an einen gewissen gemeinnützigen Vortrag, der uns einmal gehalten wurde, und aus dem hervorging, daß man in der Musik durchaus nicht alles hören muß? Wenn du unter ‚Hören‘ die genaue Realisierung der Mittel im einzelnen verstehst, durch die die höchste und strengste Ordnung, eine sternensystemhafte, eine kosmische Ordnung und Gesetzlichkeit zustande kommt, nein, so wird man's nicht hören. Aber diese Ordnung wird oder würde man hören, und ihre Wahrnehmung würde eine ungekannte ästhetische Genugtuung gewähren.“



erkenntnis.odr h. vözl 18.11.97

Lernen nach Klix

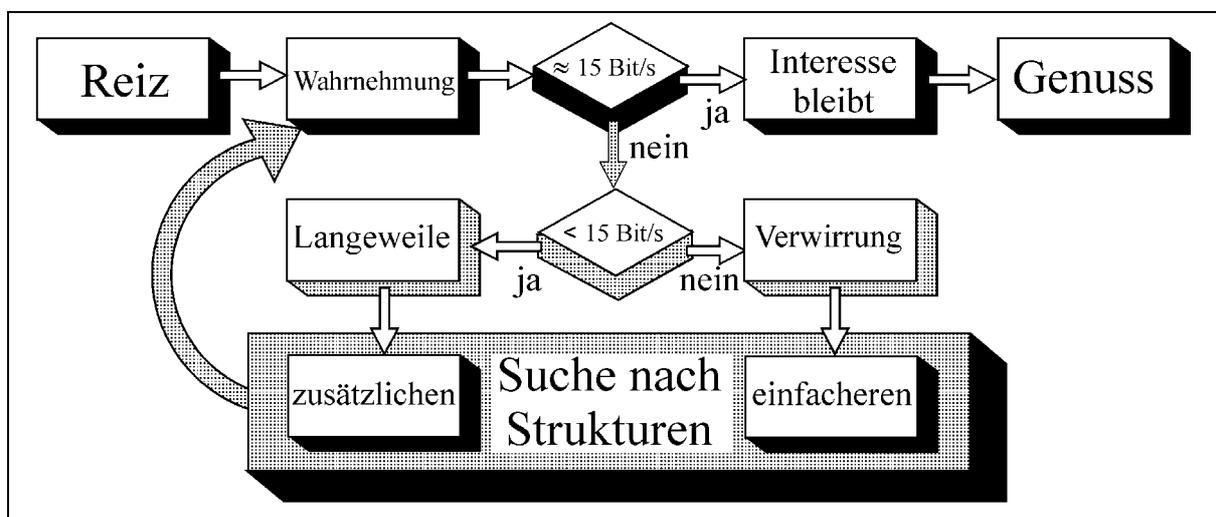
Wörterbuch: Philosophie und Naturwissenschaften 516

einsichtiges Lernen	semantisch-intensionale Verfügung über begrifflich-kognitive Struktur
Versuch und Irrtum	interne Bildung und Prüfung von Hypothesen
instrumentales Lernen	bedingte Aktionen
bedingt-reflektorisches Lernen	bedingte Reaktionen
Habituation	Abgewöhnen unbedingter Reaktionen
Lernart	Ergebnis

Lernen nach Klaus

Problemlösen durch heuristische Prozesse	einsichtiges Finden und Anwenden von Strategien
Verknüpfen von Begriffen zu Aussagen	operatives Wissen von Zusammenhängen
begriffliches Klassifizieren	generalisierbare kognitive sprachliche Strukturen
multiples Diskriminieren	Unterscheidung perceptiver Strukturen
assoziatives Verketteten	sensomotorische Reaktionsketten
instrumentales Konditionieren	bedingte Aktionen
klassische Kondition	bedingte Reflexe

Lernen.odr h. vözl 4.4.00



ästhetische_Wahrnh.odr h. vözl 1.5.01