

Psychologie für Gestalter. Problemlösen.

*

Marc Hassenzahl

Ergonomie und Nutzererleben // Gestaltung // Folkwang Hochschule Essen

Verhalten – Handeln.

Menschliches Verhalten hat meist ein Ziel und ist darauf ausgerichtet
Hindernisse auszuräumen

Zielgerichtetes, aktives Verhalten nennt man Handeln

Problemlösen ist der Prototyp des Handelns

"Alles ist Problemlösen" – auch Gestaltung

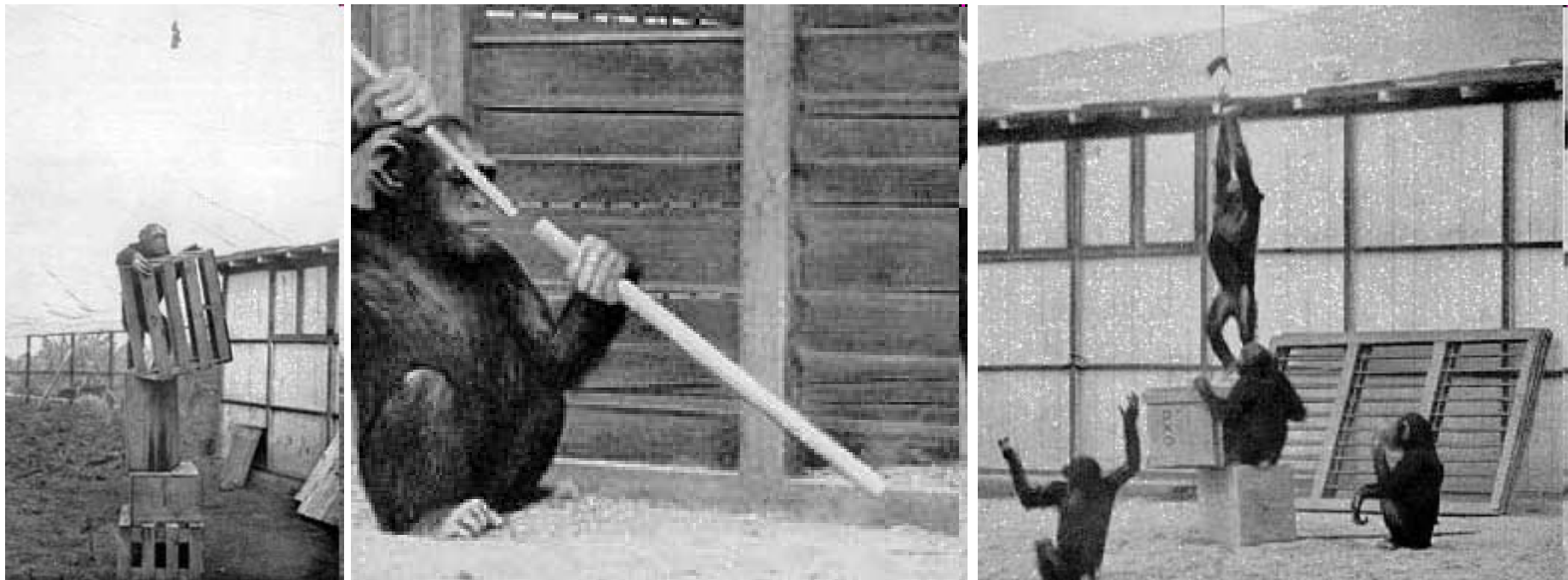
Erste Studien.

Gesetz der Wirkung // Thorndike, 1911

- _ Instrumentelle Konditionierung, Versuche mit Katzen
- _ "Versuch und Irrtum" als einzige Methode des Problemlösens – keine "Einsicht" (Aha-Erlebnis, der Groschen fällt)

Einsicht // Köhler, 1917

- _ Leiter der des Primatenzentrums der Preußische Akademie der Wissenschaften auf Teneriffa
- _ Versuche mit Schimpansen



Erste Studien.

Einsicht // Köhler, 1917

_ Schimpansen können mit einem Stock eine Banane heranholen; aber was passiert, wenn man nur zwei kurze Stöcke hat, die aber ineinander passen?

_ Formalisierung des Problems

Ziel: Fressen (Bananen)

Zieldekomposition: Das Aufteilen des Problems in Teile, die gesondert gelöst werden können

Operatorselektion: Operator ist eine Handlung, die das Teilproblem löst. Sequenz von Operatoren

Macht m

er Operator

_ Was ist der "Trick"

Das Problem

iele Operatoren schon kennt

_ Schimpansen sch

... aber ohne
Handlungss

gartig die vollständige



Wie kann man Problemlösen beschreiben?

Problemraum, Zustände

- _ Ausgangszustand, alle möglichen Zwischenzustände, Zielzustand

Operatoren

- _ Verändern die Zustände

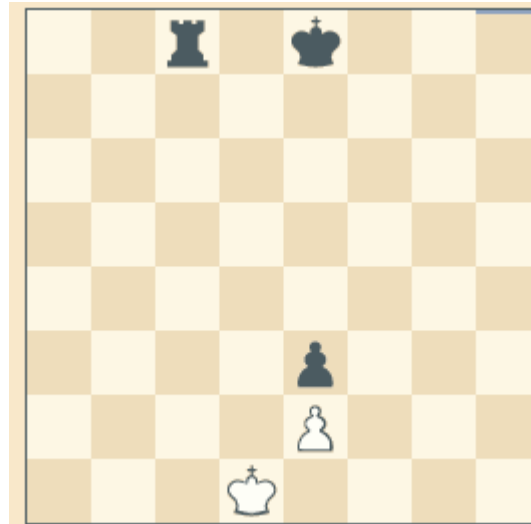
Problemlösen

- _ Suche nach den "richtigen" Operatoren

W K muss ziehen

S zieht T

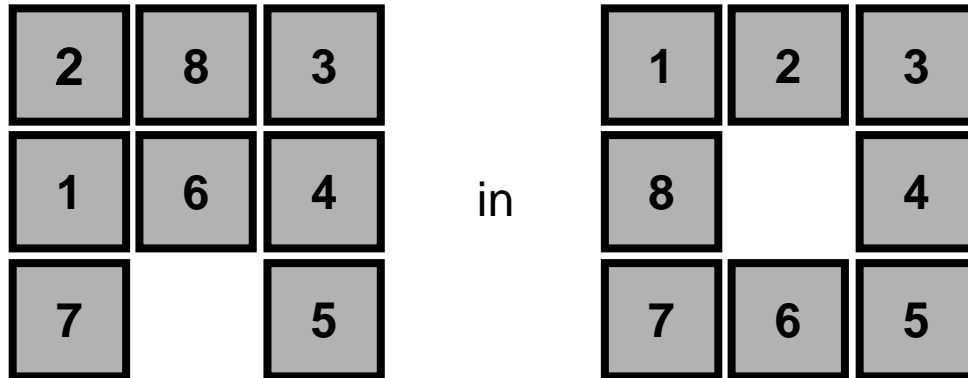
Schachmatt



- _ Kann man alle möglichen Züge durchrechnen (Zustände erzeugen), kann man so einen Operator wählen, der den gewünschten Zielzustand herstellt (Schachmatt)
- _ allerdings kann kein Mensch alle möglichen Züge simulieren – Heuristiken (Faustregeln)

Faustregeln.

Unterschiedsreduktion



- _ Der erste Zug? 7 nach rechts, 5 nach links, 6 nach unten?
6 nach unten! Warum?
- _ Reduktion der Unterschiede nach dem Ähnlichkeitsprinzip

Faustregeln.

Unterschiedsreduktion

- _ An einem Fluss stehen drei Hobbits und drei Orks. Sie haben ein Boot, und alle möchten auf die andere Flussseite
- _ Das Boot kann immer nur zwei Kreaturen aufnehmen, eine muss immer fahren
- _ Niemals dürfen auf einer Seite mehr Orks als Hobbits sein (sonst ...)

Boot H H H O O O

H H O O

Boot H O

Boot H H H O O

O

H H H

Boot O O O

Boot H H H O

O O

Faustregeln.

Unterschiedsreduktion

 H O
Boot **H H** O O

Boot H **H O** O
 H O

 O O
Boot **H H** H O

Boot O O **O**
 H H H

 O
Boot H H H **O O**

Boot O **O**
 H H H O

Boot H H H O **O O**

Besonders problematisch, weil man scheinbar zurück geht

Faustregeln.

Mittel-Zweck-Analyse

_ Was steht meinem Ziel im Weg? Unterziel: Hindernis ausräumen

Ich muss mein Kind zum Kindergarten bringen, aber das Auto springt nicht an

Ich brauche eine neue Batterie, aber nur die Werkstatt hat eine

Die Werkstatt weiß nicht, dass ich eine Batterie brauche

Ich rufe die Werkstatt an und bitte eine Batterie vorbeizubringen und einzubauen

Jetzt geht das Auto wieder

Jetzt kann ich mein Kind zum Kindergarten bringen

"Rekursiv"

_ Mögliche Probleme?

Bei "realen" Problemen kann man sich unangemessen auf bestimmte Pfade festlegen, die das Problem dann u.U. nicht lösen. "Neudenken" ist schwierig, besonders wenn man schon etwas für Unterziele getan hat (z.B. "die Batterie ausgebaut hat")

Ich lassen den Kindergarten heute ausfallen

Ich bitte die Nachbarn um ihr Auto

...

Faustregeln.

_ Ab jetzt: nicht mehr miteinander reden

Stellen Sie sich vor, sie wären ein Doktor mit einem Patienten, der einen bösartigen Tumor am Magen hat. Man kann nicht operieren, aber wenn der Tumor nicht zerstört wird, muss ihr Patient sterben. Man könnte Laserstrahlen benutzen, aber die Intensität die benötigt wird um den Tumor zu zerstören, zerstört auch das gesunde Gewebe. Ist der Strahl zu schwach, passiert zwar dem gesunden Gewebe nichts, aber der Tumor bleibt auch so wie er ist. Was könnte man tun, so dass das der Tumor zerstört wird (durch die Laserstrahlen), aber das gesunde Gewebe nicht leidet?

_ 5 Minuten überlegen

10 Personen fragen

Faustregeln.

Analogie

_ Für alle, die die Lösung nicht wussten, nun eine kleine Geschichte

Ein kleines Land wurde von einem böartigen Diktator beherrscht. Er residierte in einer starken Festung in der Mitte des Landes, umgeben von Bauernhöfen und kleinen Dörfern, und wartete auf seine Feinde. Viele Straßen führten aus allen Richtungen zur Festung. Ein Rebell hatte eine Armee um sich gescharrt, groß genug um die Festung einzunehmen. Allerdings waren alle Straßen vermint. Es konnten immer nur kleine Gruppen von Soldaten über die Straße gehen. Bei größeren explodierten die Minen und rissen alle in den Tod. Der Rebell hatte eine einfache Idee: Er teilte die Armee und ließ viele kleine Gruppen über die unzähligen Straßen auf die Festung zu marschieren. Sie trafen sich, nahmen die Festung ein und vertrieben den Diktator.

_ Ist der Groschen gefallen?

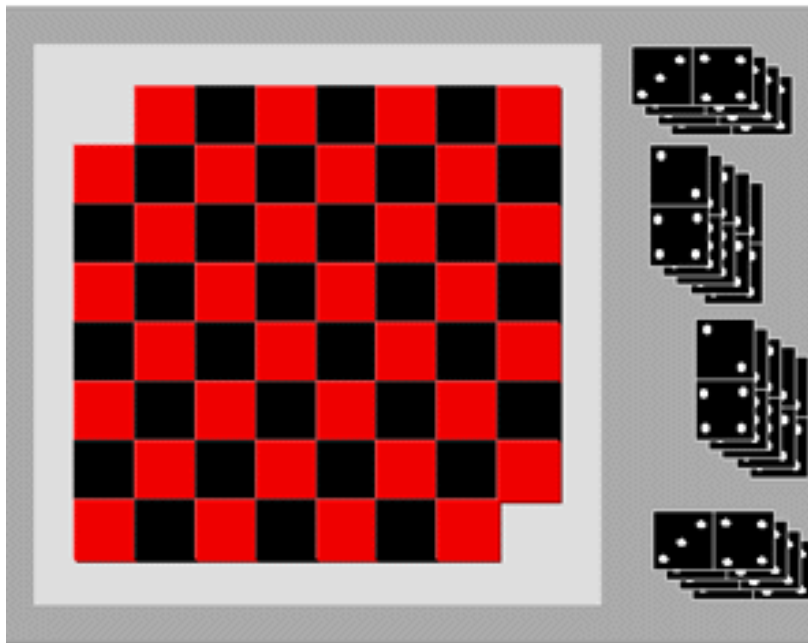
_ Analogien helfen bei der Lösung, gegeben oder selbst-generiert

Probleme und Chancen.

Repräsentation

_ Das "verstümmelte Schachbrett"

Ein Schachbrett hat 32 weiße (rote) und 32 schwarze Felder, allerdings wurden zwei Ecken herausgeschnitten, es hat also nur 62 Felder



Kann man 31 Dominosteine so auf dem Schachbrett platzieren, dass die 31 Dominosteine die 62 Felder abdecken?

Nein: 32 rote, 30 schwarze, ein Dominostein kann nur so gelegt werden, dass immer ein rotes und ein schwarzes Feld belegt ist, bei ungleicher Zahl kann es nicht gehen

Probleme und Chancen.

Repräsentation

- _ 10 Gruppen bilden!
- _ Eine Kerze, zwei Reiszwecken und Streichhölzer ... bringen sie mit diesen Materialien eine Kerze an der Wand im Gang ungefähr in Schulterhöhe an, so dass man sie anzünden kann, sie brennt und nicht gehalten werden muss
- _ Funktionale Fixierung

Probleme und Chancen.

Kontexteffekte

_ Sie sollen eine bestimmte Menge an Wasser abmessen. Dazu haben Sie immer drei Krüge mit bestimmten Größen zur Verfügung. Sie können diese Krüge nur ganz füllen und leeren.

1	21 (A)	127 (B)	3 (C)	100 (Ziel)
2	14 (A)	163 (B)	25 (C)	99 (Ziel)
3	18 (A)	43 (B)	10 (C)	5 (Ziel)
4	9 (A)	42 (B)	6 (C)	21 (Ziel)
5	20 (A)	59 (B)	4 (C)	31 (Ziel)
6	23 (A)	49 (B)	3 (C)	20 (Ziel)
7	15 (A)	39 (B)	3 (C)	18 (Ziel)
8	28 (A)	76 (B)	3 (C)	25 (Ziel)
9	18 (A)	48 (B)	4 (C)	22 (Ziel)
10	14 (A)	36 (B)	8 (C)	6 (Ziel)

_ 83% verwenden B-A-2C bei 6 und 7, 79% bei 9 und 10; 64% können 8 nicht lösen

_ "Mechanisierung des Denkens"

Probleme und Chancen.

Inkubation

_ Manchmal hilft es etwas anderes zu tun // Silveira

Gruppe 1: 30 min an dem Problem arbeiten – 55% lösen

Gruppe 2: 15 min Problem, 30 min etwas anderes, 15 min Problem – 64% lösen

Gruppe 3: 15 min Problem, 4 Stunden etwas anderes, 15 min Problem – 85% lösen

_ Wie kann man das erklären?

Auflösen von Kontexteffekten

Sehr problemabhängig; aber immer eine letzte Möglichkeit

Problemlösen in der Gestaltung.

Gestalten als Problemlösen

- _ Alles was besprochen, gilt automatisch für den Gestaltungsprozess

Produkte als Probleme

- _ Komplexere Produkte werden von Benutzern oft als Problem verstanden; sie wenden ähnliche Heuristiken an
- _ Die Gestaltung kann darauf eingehen. Beispiele?
 - "Metapher" (z.B. Papierkorb) ist eigentlich eine Analogie

...

Fazit.

Problemlösen ist der Prototyp zielgerichteten Handelns

Menschen gebrauchen Heuristiken (Unterschiedsreduktion, Mittel-Zweck-Analyse, Analogien); die funktionieren meist recht gut

Problemrepräsentation spielt eine wichtige Rolle; mögliche Falle ist die "funktionale Fixierung"

Problemlösen wird oft "mechanisiert"; Zeit, ein frischer Blick kann dies auflösen (Inkubation)

Gestalter sind Problemlöser; Produkte (besonders interaktive) sind Probleme

Danke für die Aufmerksamkeit

marc-hassenzahl.de

marc.hassenzahl@folkwang-hochschule.de