



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

# serious game design for CAAD

steffen p walz  
caad.arch.ethz.ch  
NDS0405, module 5

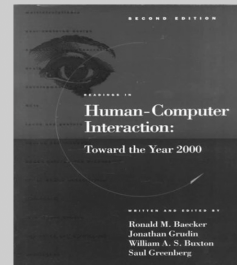
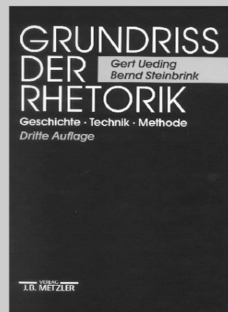
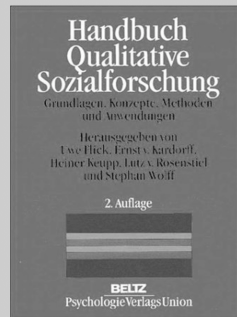
**DARCH**

Faculty of Architecture

# background spw

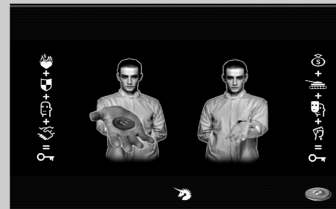
## STUDIED

SOCIAL ANTHROPOLOGY,  
RHETORIC (M.A.)  
CONVERGENT MEDIA



## INDUSTRIAL

NEW MEDIA CONCEPTS  
ENTERTMT. CONSULTANT  
GAME DESIGNER

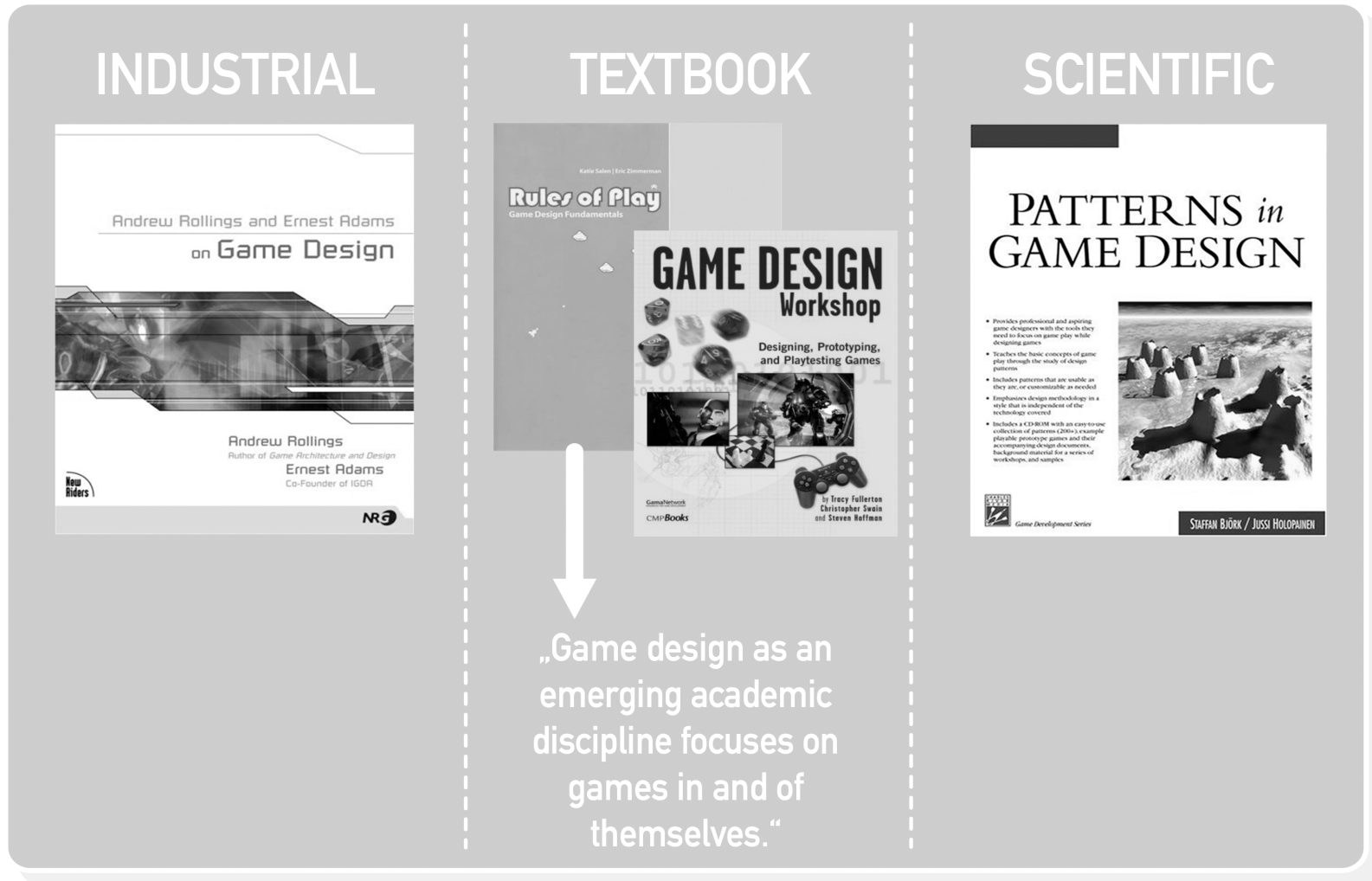


## RESEARCH

projects & publications on  
(PERVASIVE) GAME DESIGN,  
HCI, MOBILE APPLICATIONS



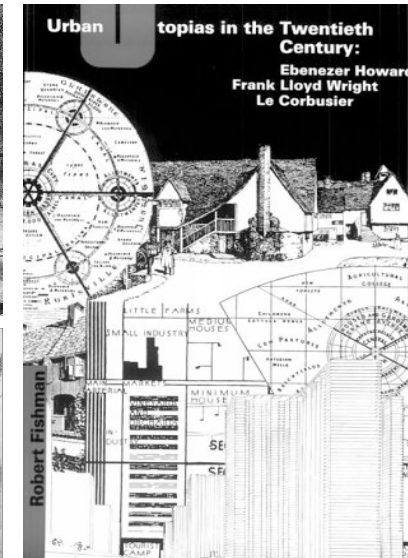
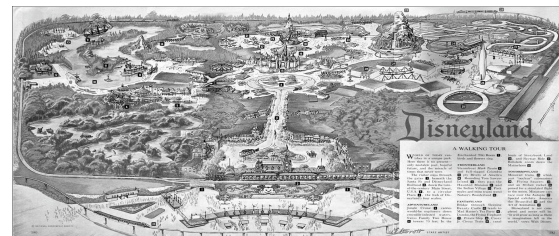
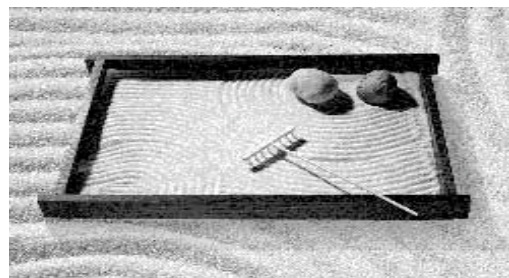
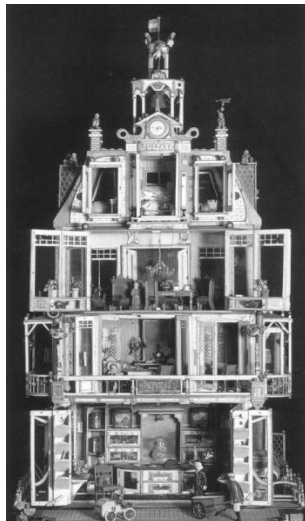
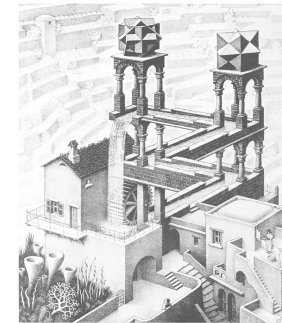
# game design als disziplin



was ist game  
architecture?



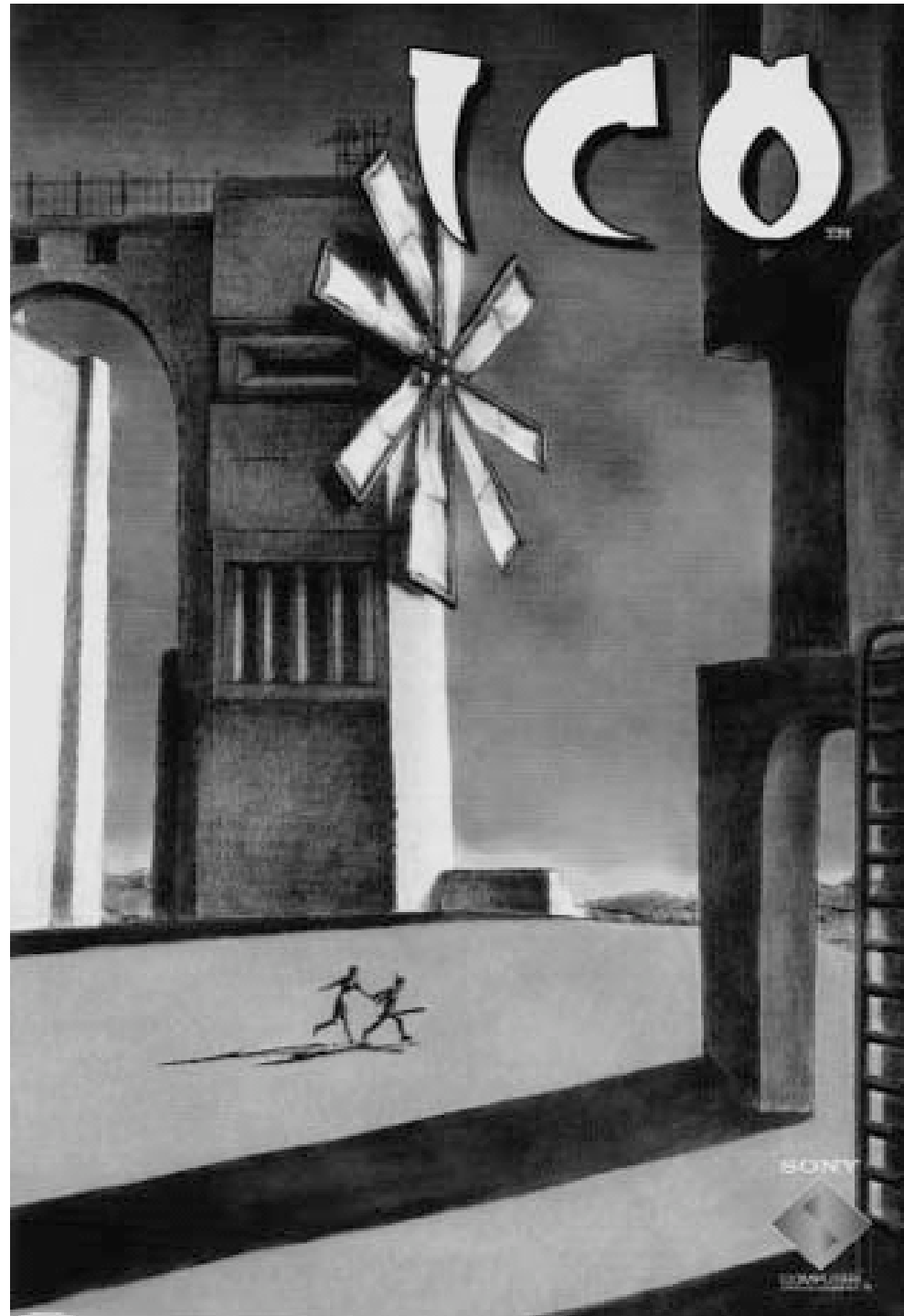
# spielarchitekturen



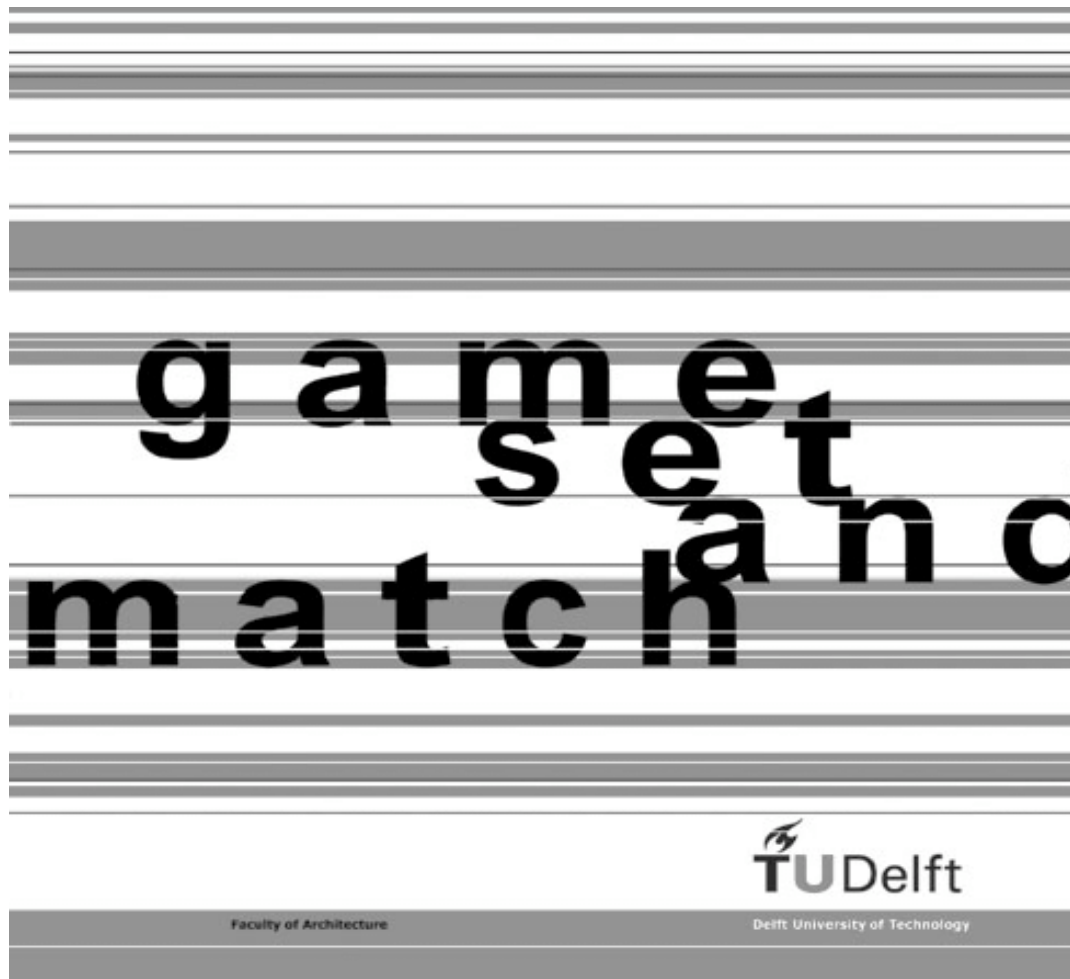
# räumliche spielarchetypen

Arena	Labyrinth
Board	Level
Bridge	Machine room
Castle	Ménagerie
Cave	Miniature
Caroussel	Museum
Cellar	Naval
Chamber	Panopticon
Church	Panzer
Colosseum	Park
Control room	Planets
Dungeon	Playground
Elevator	Plaza
Factory	Sandpit
Forest	Sky
Fortress	Space ship / -station
Garage	Submarine
Garden	Supermarkt
Hide-out	Theatre
Hinderance	Underworld
High Rise	Utopia / Impossible
Island	Arch
Jail	Vehicle
Kindergarden	Zone
Laboratory	





# architektur als game



**TU**Delft

Delft University of Technology

Faculty of Architecture

# def. game, set and match

**“Architecture becomes a game being played by its users. And not only architecture will be subject to the forces of real time calculation. Also planning, construction, interior design and landscape design are ready to be developed as real time games. During the design process the game is designed by the architect and played by all parties involved. During the life cycle of the building and the built environment the game is played by their users, by the visitors and by the built environment itself. Visitors become participants in the experience economy. By playing the game the participants set the parameters. Each actor triggers an array of sensors writing the new data to a database, from where the building picks up the new data and starts reconfiguring itself, in shape, in content, or both in shape and content. Then the new configuration will match to the desired conditions. It is fair to say that the building will find itself in a state of continuous operation. The building, consisting of numerous co-operating programmable elements, will behave like a swarm. The building elements will show flocking behaviour, always keeping an eye on the neighbouring actor, always ready to act and react. Hence we propose a new motto for the discipline of architecture: "Game, set and match". To be played over and over again. architecture is turning wild.”**

**(Kas Oosterhuis / ONL Design Studio)**

# aufmass: games & architektur

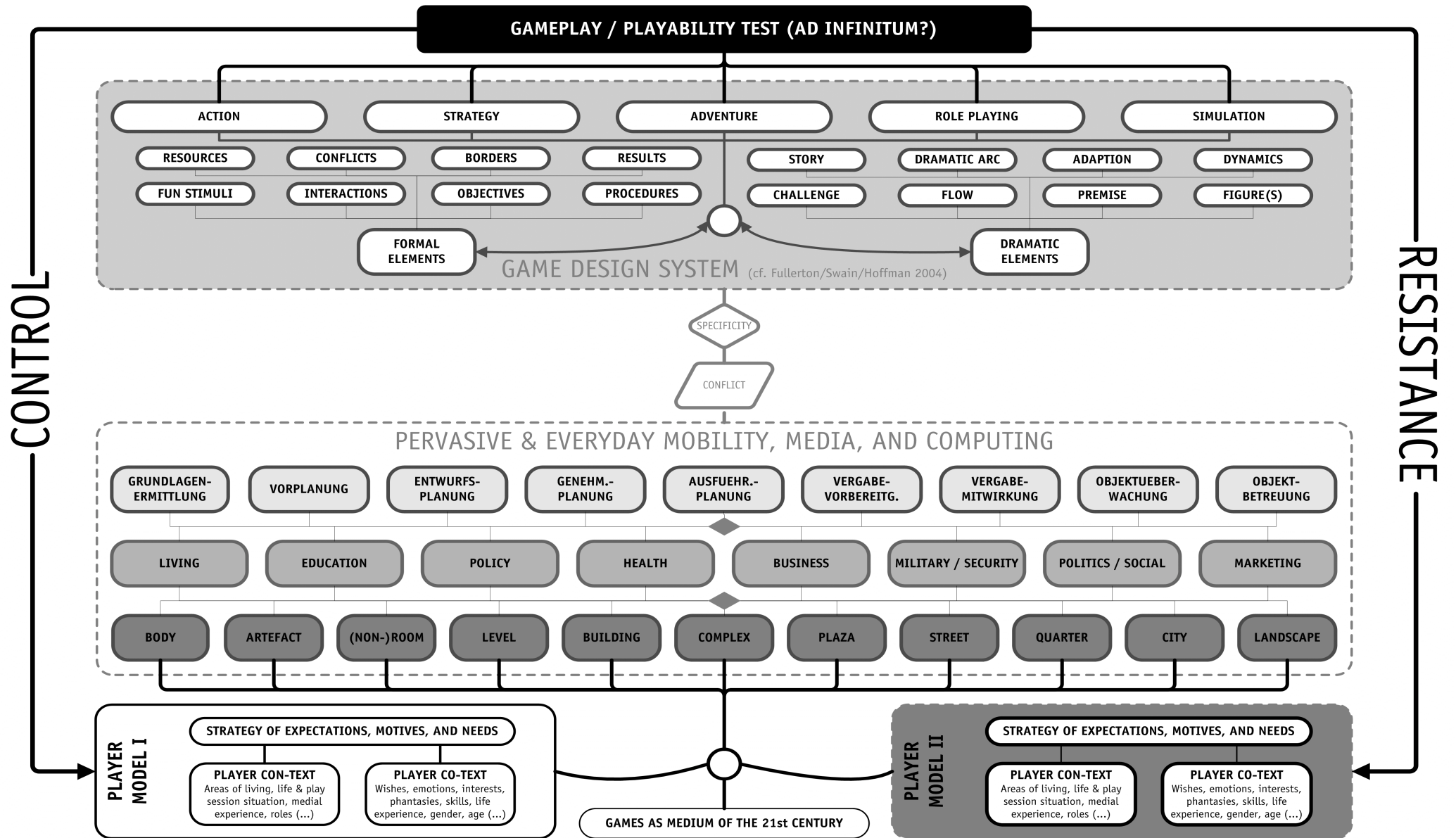
architecture of games	pervasive games	serious games
e.g. space-time history of video games, computer game space typology, overlaps between game design and architectural design	games as architectural and urbanistic interventions: sentient buildings, interactive/feel space, games and game design as teaching tools	games as practical planning tools in architecture and urban design practice

# getting serious: def. archITectural game

**an archITectural game is a system in which players engage in an (artificial) architectural conflict, defined by rules, that results in a quantifiable outcome; this game system is entertaining and experiential, yet following non-entertainment goals.**

(Salen/Zimmerman, add. spw)

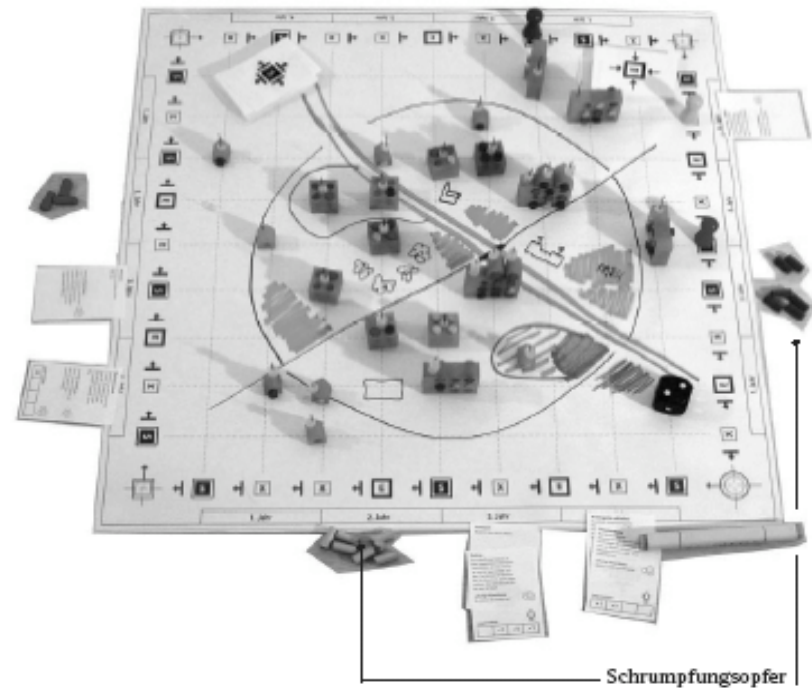
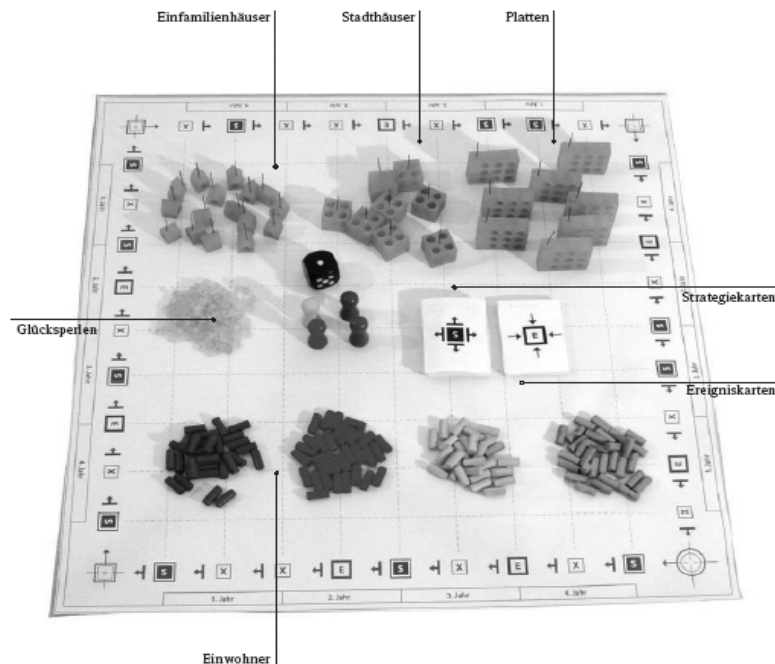




# serious game design: bildung & lernen



So wird BürgerMeister gespielt:



# serious game design: bildung & lernen

**RIEDEL**

Greifswalder Str. 4  
10405 Berlin

Telefon  
030. 42 84 31-0  
Telefax  
030. 42 84 31 99

e-mail  
info@riedel-at.de  
Internet  
www.riedel-at.de

gegründet:  
1991 aus dem Institut für  
Heizung und Lüftung der  
Bauakademie Berlin

Geschäftsführer:  
Dr. Manfred Riedel

**HOME**

**Das Unternehmen**

**Leistungsangebot**

**Kontakt**

**Das Unternehmen**

arbeitet seit 1991 auf dem Gebiet der Systemvernetzung von Gebäuden. Schwerpunkt der Unternehmenstätigkeit ist der Wachstumsmarkt Hausautomation sowohl für den mehrgeschossigen Wohnungsbau als auch für Einfamilienhäuser, öffentliche Gebäude und Gewerbeeinrichtungen. Mit inzwischen mehr als 25 Tausend Anwendungen zählt das Unternehmen zu den Pionieren der Branche und konnte mit seiner Technik bemerkenswerte Energieeinsparungserfolge von durchschnittlich 30% erzielen. Ein wichtiger Schritt ist die Zusammenarbeit mit der Stangl AG, die seit Anfang 2001 am Unternehmen beteiligt ist. Beide Partner sehen das Ziel der Kooperation in der Erweiterung des Leistungsspektrums, insbesondere im Hinblick auf die Möglichkeiten im Bereich des Energie-Managements. Die Stangl AG ist ein führender Anbieter im Bereich der Gebäudetechnik und des Facility Managements. Mit mehr als 1350 Mitarbeitern setzt das in Deggendorf/Bayern ansässige Unternehmen derzeit zirka 300 Millionen Mark um.

Die **Geschäftsfelder** der Firma Dr. Riedel umfassen die Entwicklung von Hard- und Softwarekomponenten, die Inbetriebnahme der gelieferten Systeme sowie die Übernahme von Service- und Dienstleistungen. Wir haben uns mit der Entwicklung von intelligenten Steuerstrategien für den Anlagenbetrieb von Gebäuden in den letzten 10 Jahren einen erheblichen Wissensvorsprung erarbeitet, der neueste Entwicklungen u.a. auf dem Telekommunikationsmarkt einbezieht. Unser RIEcon-System steht für die neue Systemgeneration der bedarfsgeführten Heizungs- und Lüftungssteuerung, der Einbindung von Internettechnologie und Voicefunktionen via Handy.

Den **Verkauf** der Geräte übernehmen kompetente Vertragshändler, die über ein flächendeckendes Vertriebsnetz verfügen. Eigenvertrieb erfolgt im Raum Berlin/Brandenburg sowie über Werksvertretungen in anderen Regionen. Unsere Produkte werden **deutschlandweit** u.a. im mehrgeschossigen Wohnungsbau, in Technologiezentren, Schulen, Verwaltungsgebäuden, kirchlichen Einrichtungen, Arztpraxen und Einfamilienhäusern eingesetzt.

Für die Entwicklung des Systems zur Einzelraumtemperatur-Regelung mit integrierter Heizkostenverteilung (WRE-System) wurde der Firma 1992 der **Innovationspreis** Berlin/Brandenburg verliehen. 2002 wurde das Unternehmen mit dem **Innovationspreis Energie** Berlin und Brandenburg ausgezeichnet. Niedrigenergiesanierungen mit RIEcon-Komponenten wurden 2002 als **KlimaSchutzPartner** ausgezeichnet.

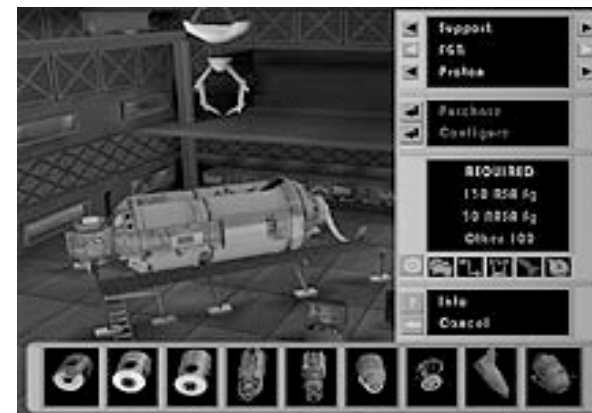
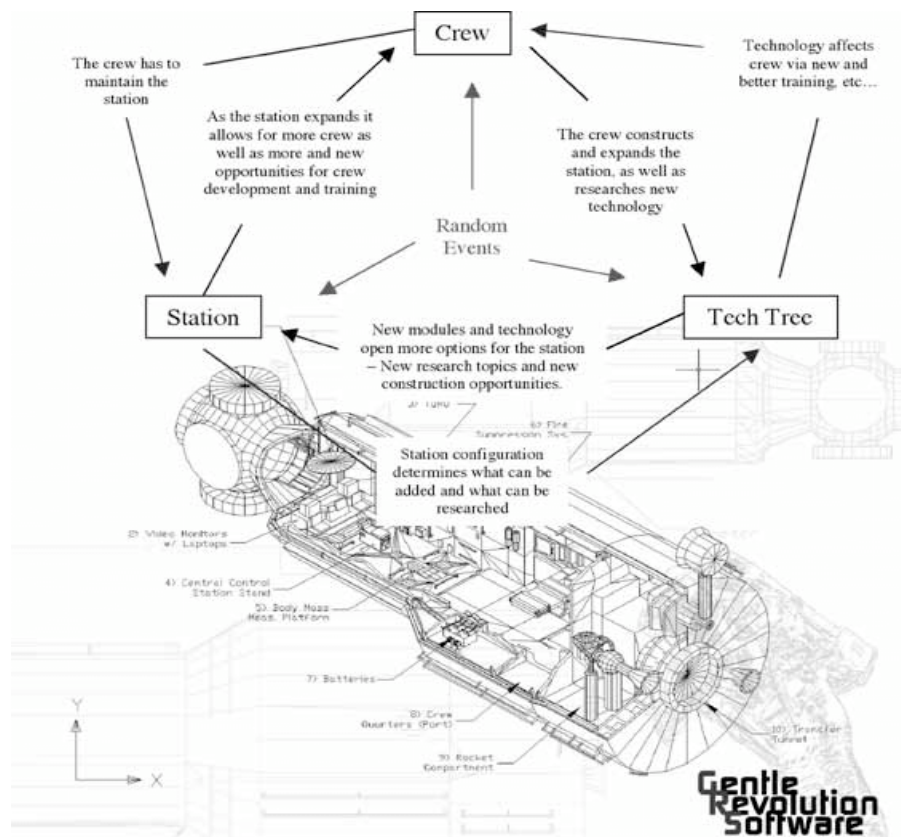
Neben den traditionellen **Auftraggebern**, wie Wohnungsbaugesellschaften, öffentliche Auftraggeber, Stadtwerke, Heizungsbauer, Bauträger und planende Ingenieure, setzen immer mehr Wärmelieferer unsere Technik ein. Die erzielten Energiespareffekte werden für Contracting-Modelle genutzt.

Unser Unternehmen wurde entsprechend DIN EN ISO 9001:2000 nach deutschem und europäischen **Qualitätsstandard** zertifiziert. Mit dem Aufbau eines umfassenden Qualitätsmanagements werden neben der Einhaltung firmeninterner Qualitätsstandards auch die Einhaltung nationaler und internationaler Normen, Gesetze

Menü anzeigen

# serious game design: bildung & lernen

## Space Station: SIM (NASA / Vision Videogames)



# serious game design: policy

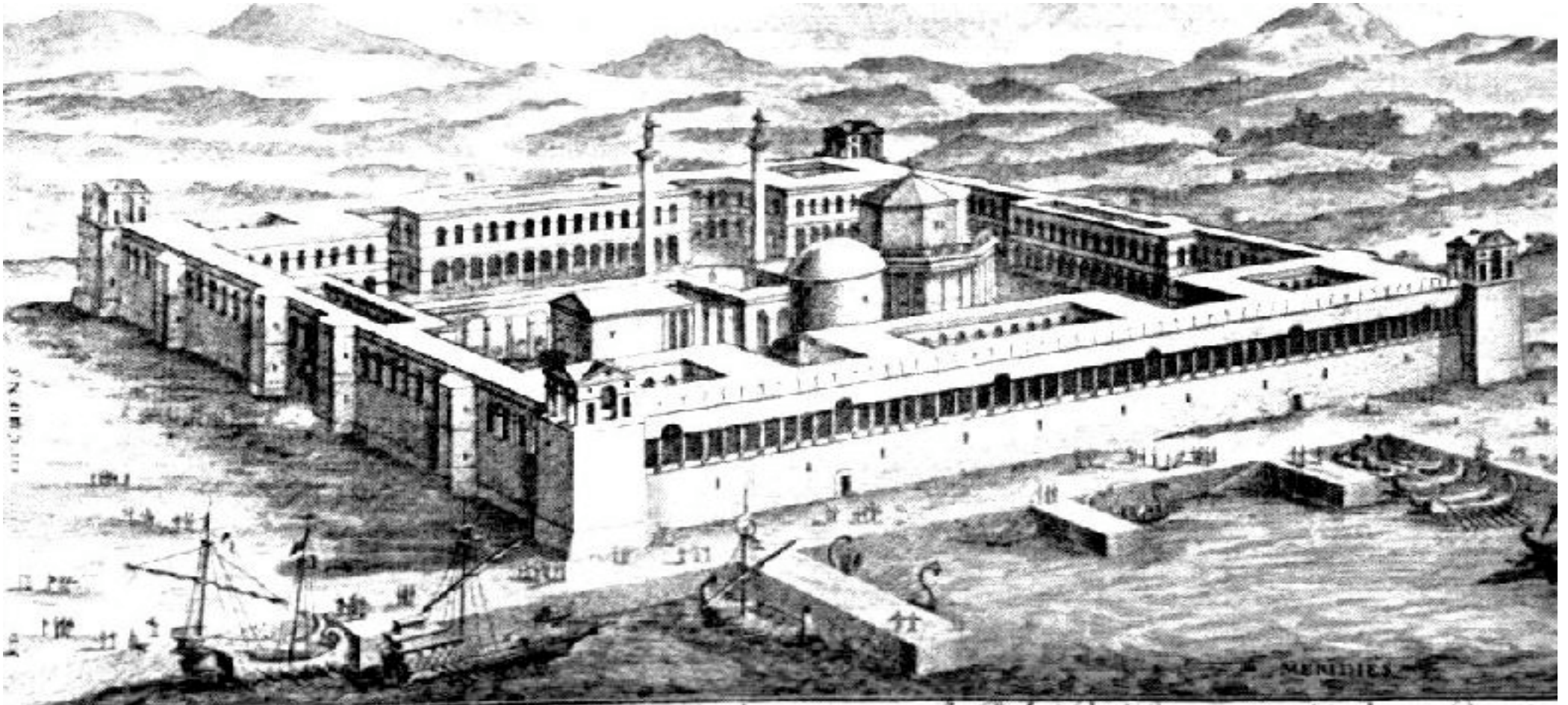


eu IST summer school convivio / atelier

sustainable tourism live action role playing game for the unesco world heritage in  
split, croatia



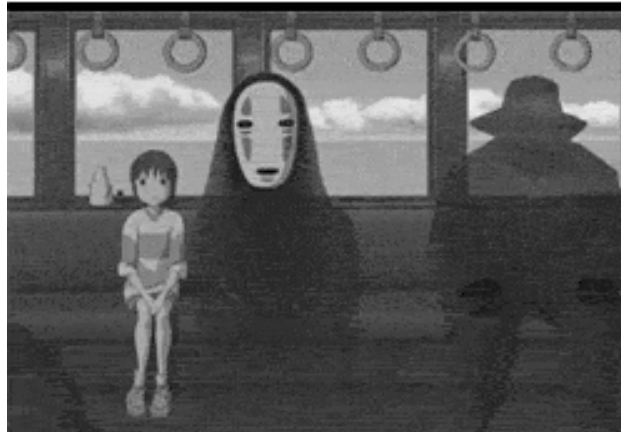
# serious game design: policy



# serious game design: policy



# serious game design: policy



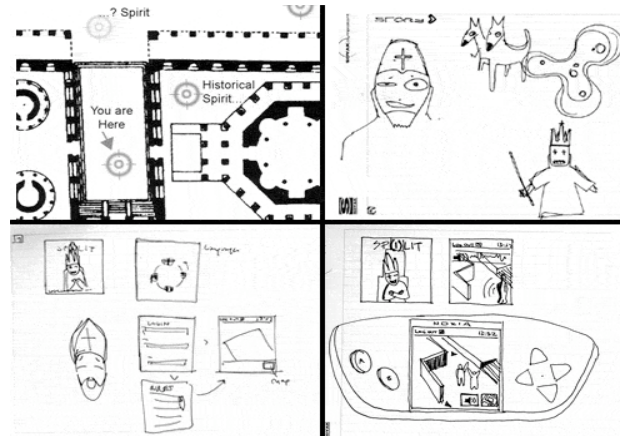
- ## **SPIRITS**
- PEOPLE, BUILDINGS, OBJECTS
  - POSITIVE TESTIMONIALS
  - WITTY COMPANY
  - KNOWLEDGEABLE



# serious game design: policy



# serious game design: policy



# serious game design: business



**VIRTUAL LEADER INTERFACE**

All people and ideas have an Opinion Bar below them. If the opinion bar is not on the screen, mouse over the person or idea, and it will appear.

All ideas also have progress bars. When these bars are filled, the idea is completed and moves to the right side column.

To criticize a person, click on the left side of their opinion bar.

To praise a person, click on the right side of their opinion bar.

The magnitude of your support will correspond with how far from the center you click on the bar.

Some ideas can only be seen after somebody else introduces them. Use the Three-to-One principles to encourage others to contribute creatively.

An active idea is the current topic and the only idea a group can work on. Only one idea can be active at a time. However, ideas can be tabled and then reintroduced at will with cost.

After being introduced, some ideas are put on hold as another idea is made active. Any character may reintroduce "paused ideas."

Ideas in the column on the left are not yet introduced. Click on specific ideas to introduce them.

To oppose an idea, click on the left side of its opinion bar.

To support an idea, click on the right side of its opinion bar.

Ideas in the column on the right are completed or pre-empted and cannot be reintroduced. Completing the right ideas will impact your score and career.

The screenshot shows a virtual meeting room with three characters: a man on the left, a man in the center with his hands on his face, and a woman on the right. Below them is a control panel with buttons for 'Focus on call center', 'Finish Meeting', 'Focus on sales retreat', 'Go to reception', 'Put budget away', 'Rosa on sales call', and 'Put minutes on Web'. Each button has a progress bar below it. The interface also includes a menu bar with 'New', 'Resume', 'Replay', 'Options', 'Help', and 'Quit', and a 'Close' button in the top right corner.

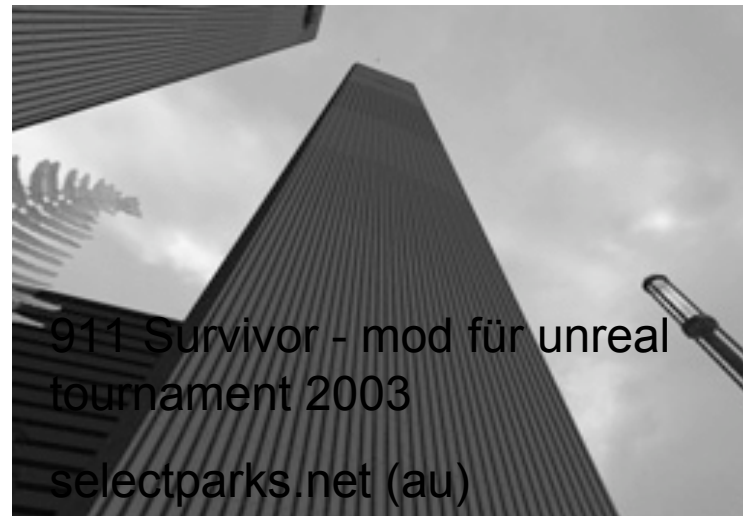
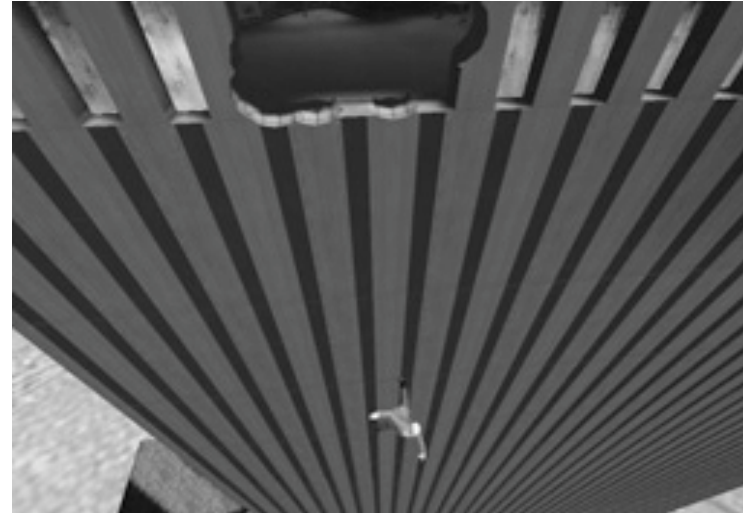
# serious game design: militär

University of Southern California



## Full Spectrum Command 1.5

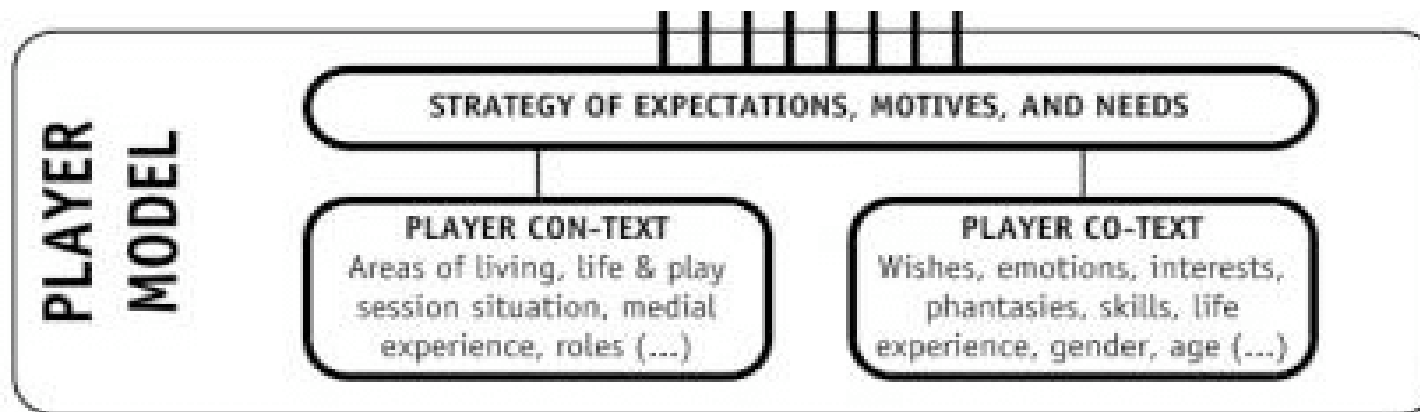
# serious game design: politik & soziales



911 Survivor - mod für unreal  
tournament 2003  
selectparks.net (au)

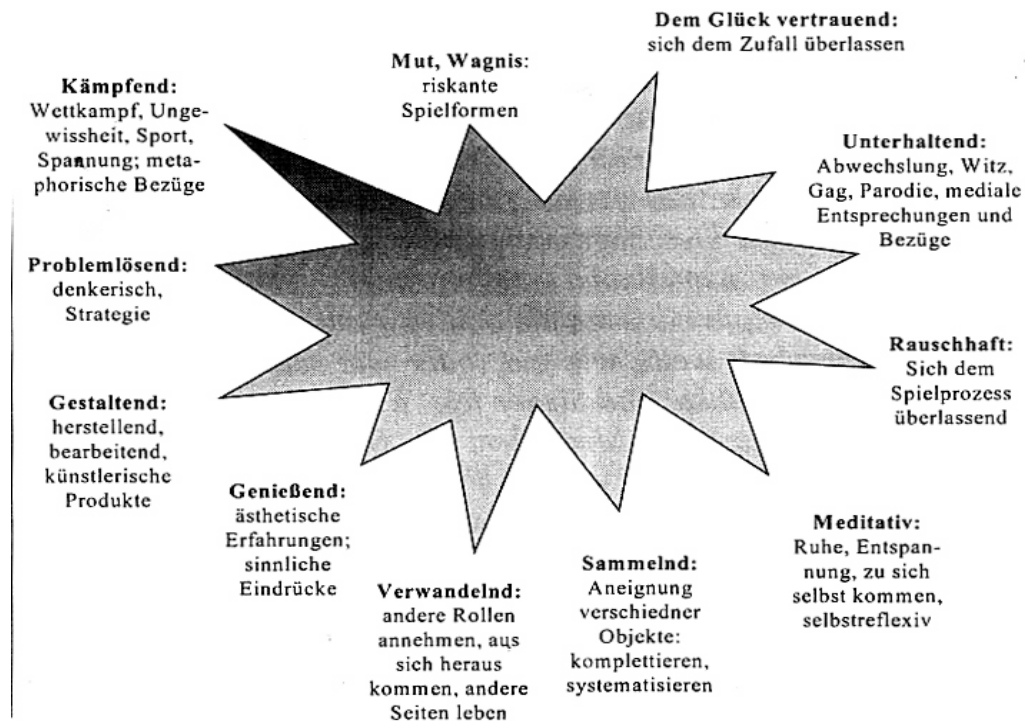
game design  
formal

# spieler/in alltag: ko-/kontexte



# reizkonfiguration - „spass“

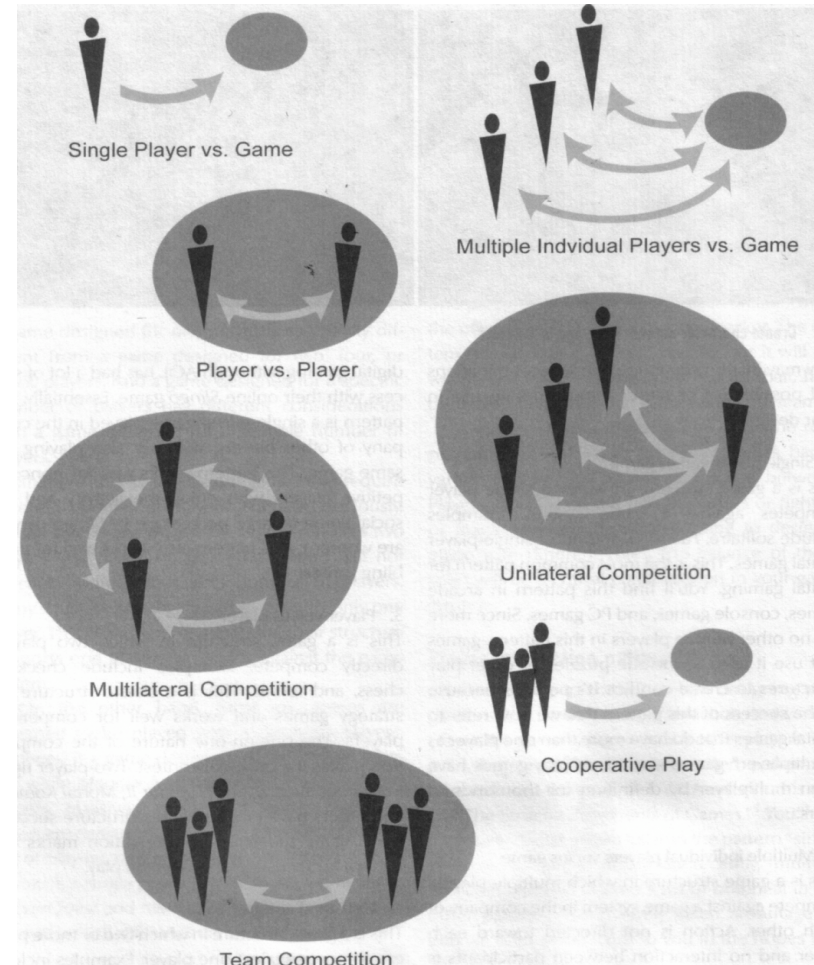
## Reizkonfiguration von Spielkonstrukten





# spieler/in: in-game

spieleranzahl  
spielerrollen in-game  
spielerinteraktions-muster



# ziele & belohnungen

**kurzfristig: kleine belohnung**

**mittelfristig: mittlere belohnung**

**langfristig: grosse belohnung**

# konflikte

z.b.

- hindernisse
- opponenten
- dilemmata



**prozeduren**

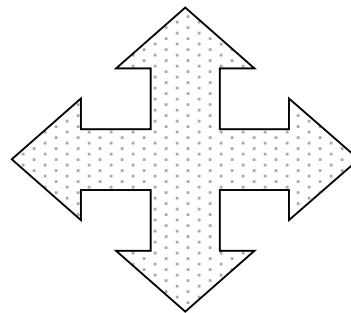
**starthandlung**

**handlungsprogression**

**spezialhandlungen**

**auflösungs-/schlusshandlung: reward**

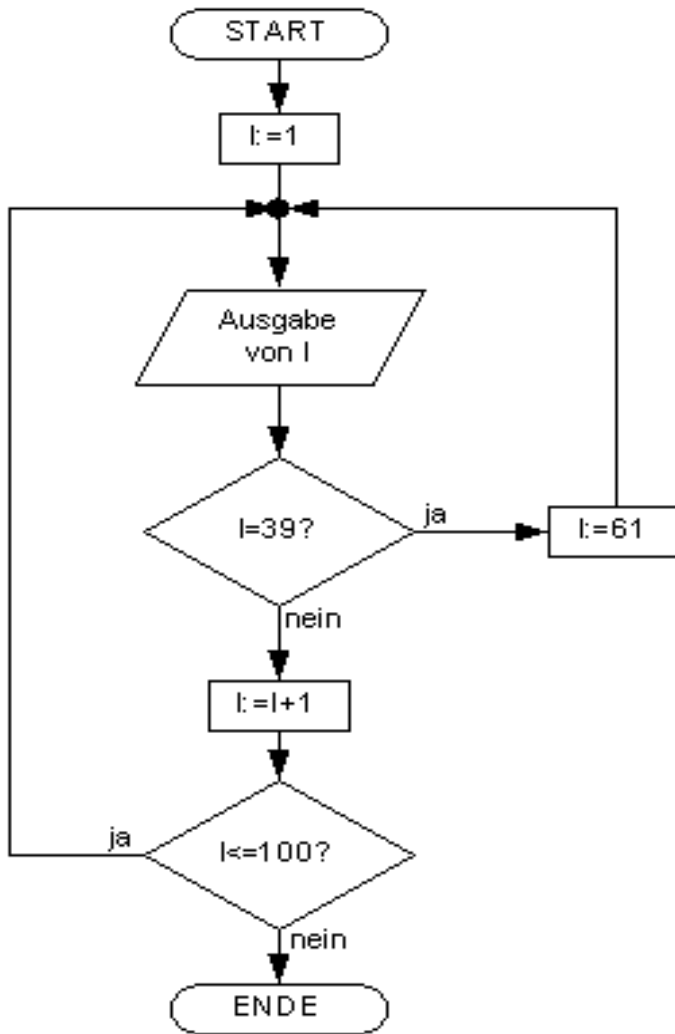
**handlungs-  
notwendigkeiten**



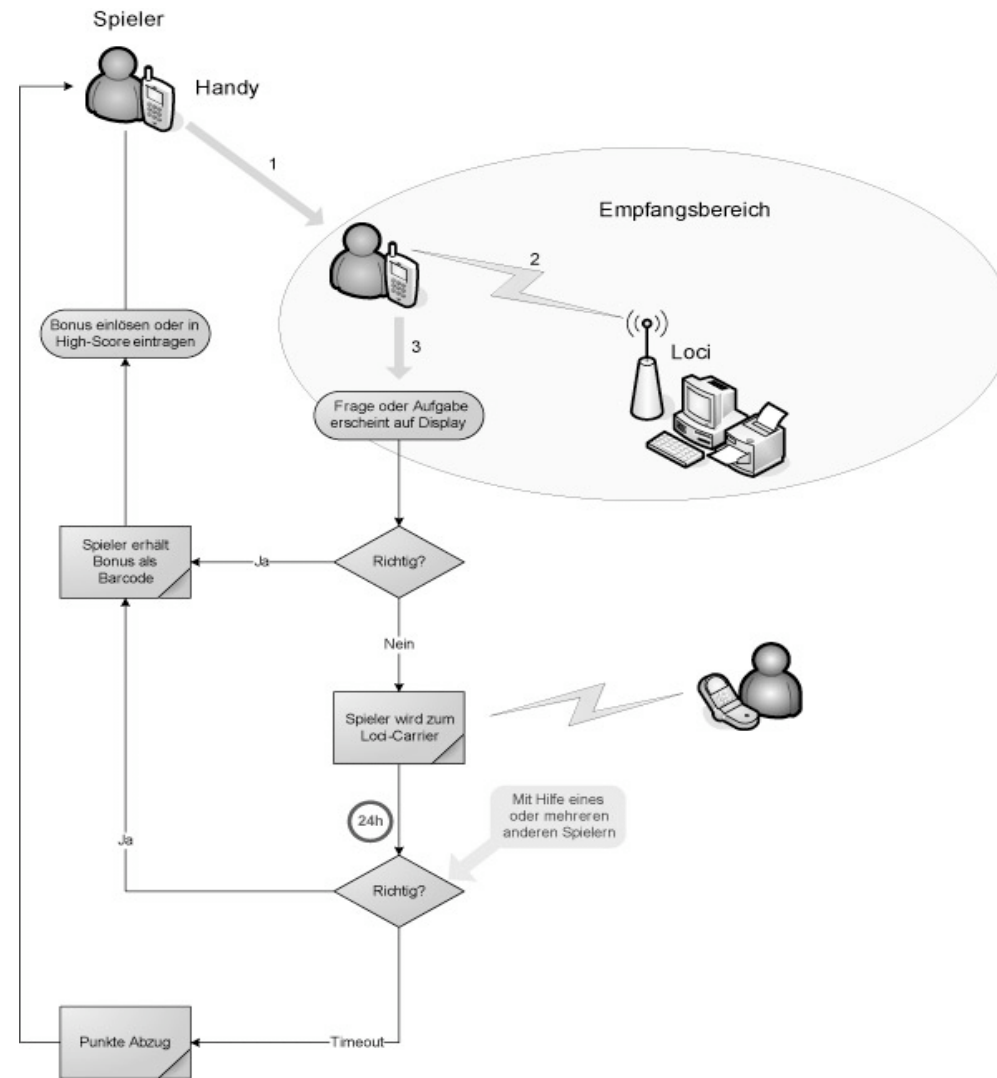
**handlungs-  
möglichkeiten**

**GAME STATE**

# prozeduren



# prozeduren



# regeln

*implizite* regeln: etikette, ko-/kontext

*operationale* regeln: spielanleitung

*konstitutive* regeln: mathematisch-logisch

# ressourcen

*def.* bestände, aus denen geschöpft wird, um bestimmte ziele zu erreichen; einzelne ressourcen müssen im spielsystem

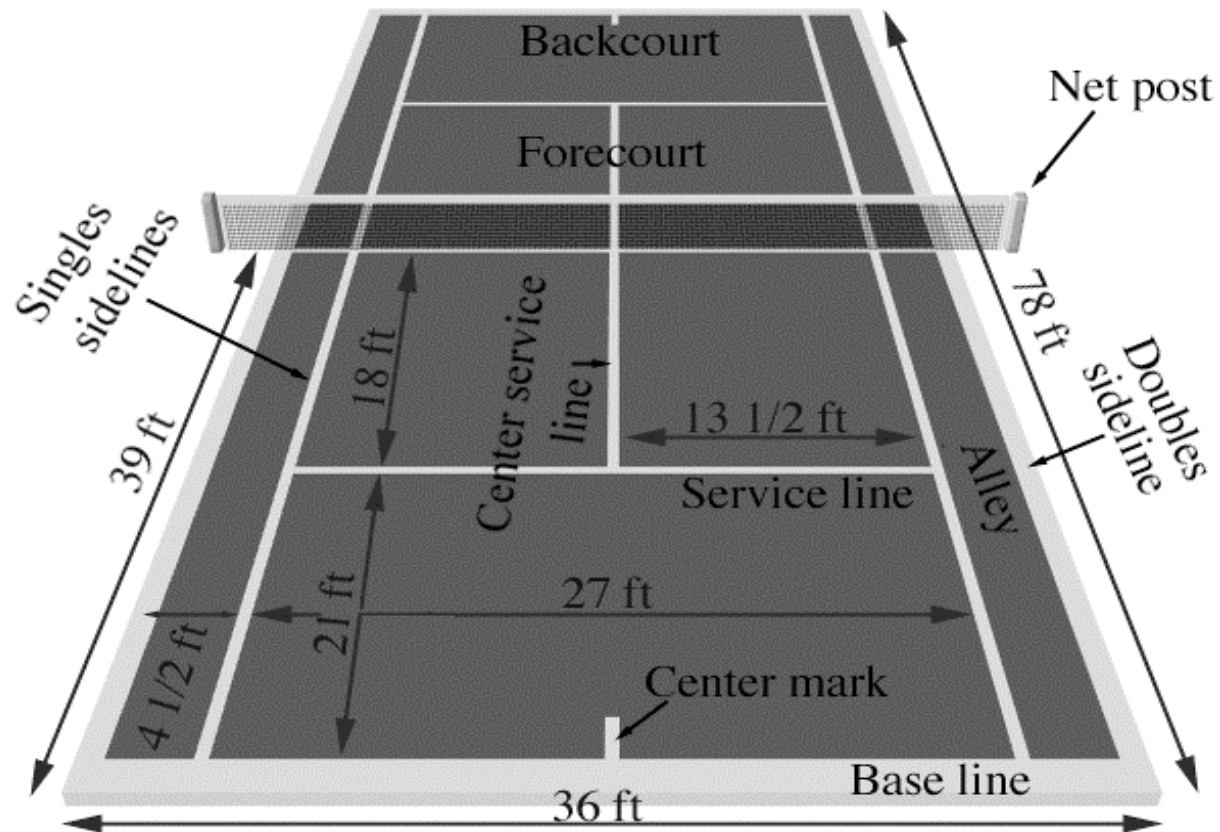
1) nutzwert besitzen

2) begrenzt verfügbar sein

beispiele: leben, einheiten, stamina, geld, handlungen, objekte, terrain, zeit



# spielgrenzen I



# spielgrenzen II



# ergebnis

*z.b. gewinnen / verlieren, lernen, erleben*

ergebnisstruktur ist abhängig von  
spielerinteraktions-muster  
& spielziel

game design  
drama

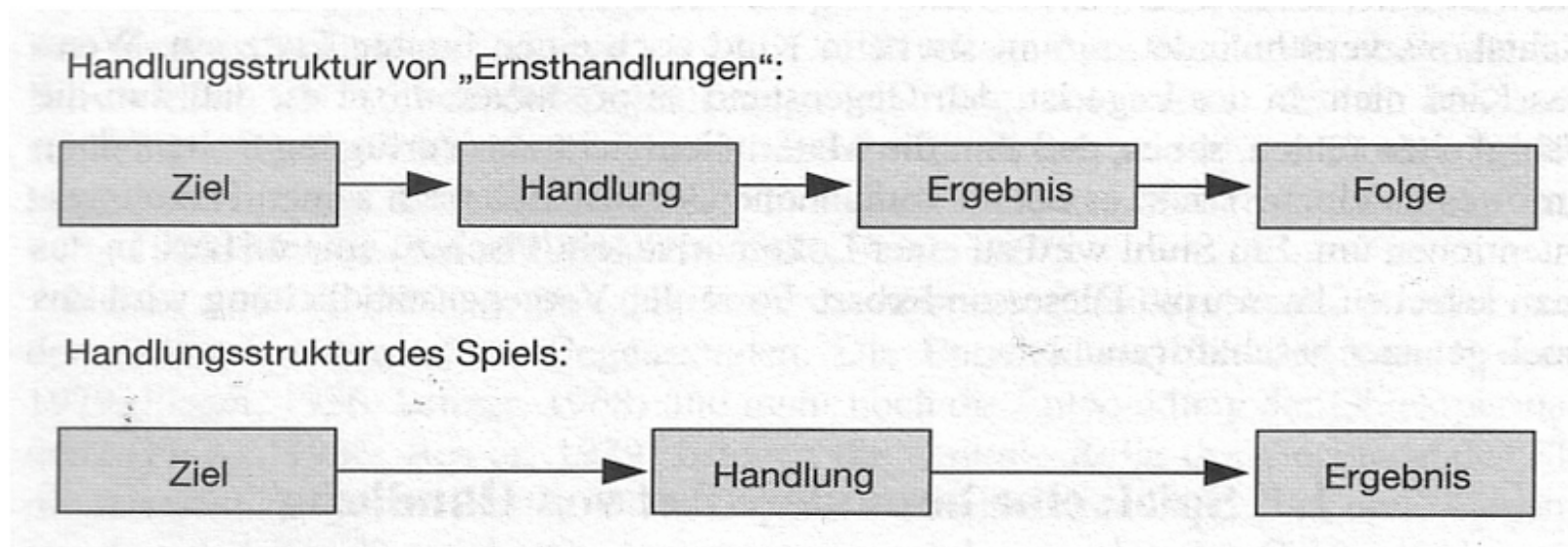
# herausforderung

- abhängig vom spieler (kontext, kotext)
- dynamisch: spiel muss sich adaptieren
- flow-theorie: optimales erlebnis als ergebnis des verhältnisses von herausforderung & können bzw. frustration & langeweile; flow entsteht im rahmen von aktivitäten, die „goal-directed and bounded by rules ... that could not be done without the proper skills“

*(mihaly czikszentmihalyi)*

- verschmelzen von action/awareness -- klare ziele/feedback -- konzentration/kontrolle
- verlust von zeit- & eigenwahrnehmung

# herausforderung



**-> handlungserfahrung als selbstzweck!**



spielen



# spielen

- das potential zu spielen bewegt uns *emotional*
  - vgl. jürgen fritz (seminarreader)
- spielertypen (wettbewerberIn, abenteuererIn, sammlerIn, künstlerIn...)



# prämisse

- dramatische voraussetzung für die spielinteraktion
  - überlagert formale aspekte
  - das erzählerische setting des spielraumes

THE SAGA CONTINUES

STAR WARS

# RETURN OF THE JEDI



Starring  
**MARK HAMILL • HARRISON FORD • CARRIE FISHER**  
**BILLY DEE WILLIAMS • ANTHONY DANIELS**

Co-starring **DAVID PROWSE • KENNY BAKER • PETER MAYHEW • FRANK OZ**

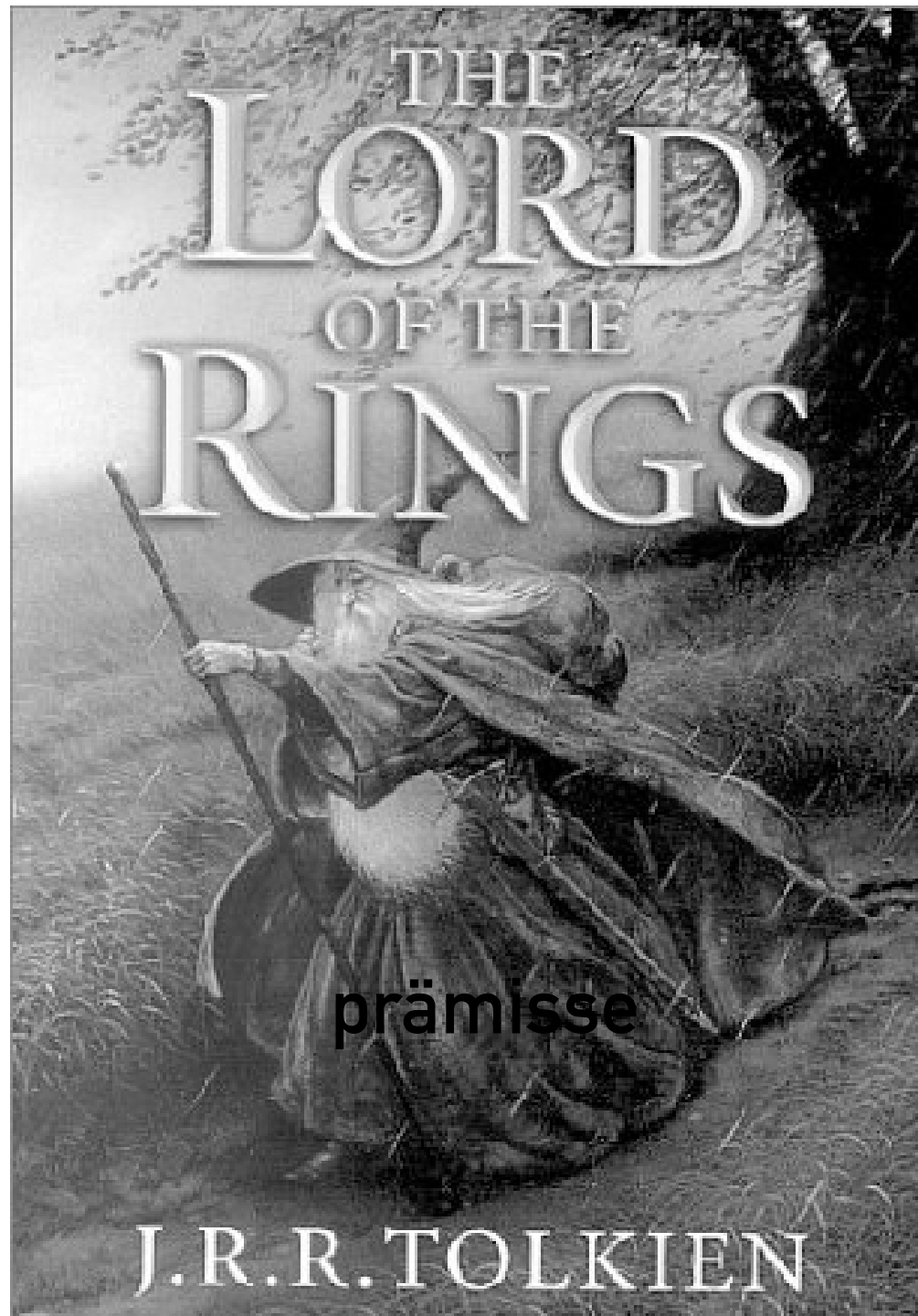
Directed by **RICHARD MARQUAND** Produced by **HOWARD KAZANJIAN**

Story by **GEORGE LUCAS** Screenplay by **LAWRENCE KASDAN** and **GEORGE LUCAS**

Executive Producer **GEORGE LUCAS** Music by **JOHN WILLIAMS**

© 1983 Lucasfilm Ltd. All Rights Reserved. Special thanks to the staff of Skywalker Sound. A Lucasfilm Ltd. Production. A Twentieth Century-Fox Release. IN COLOUR





prämisse



# prämisse: aufgaben

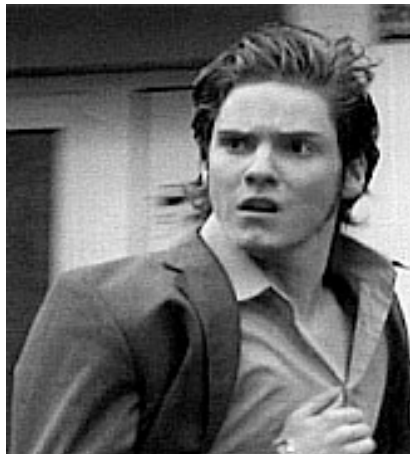
- reflexion von kontexten und kotexten ->  
*ethnographie*
- formales spiel spielbar machen für spieler
- vereinheitlichen formaler & dramatischer  
elemente

# figur(en)

- protagonist / antagonist

- major / minor

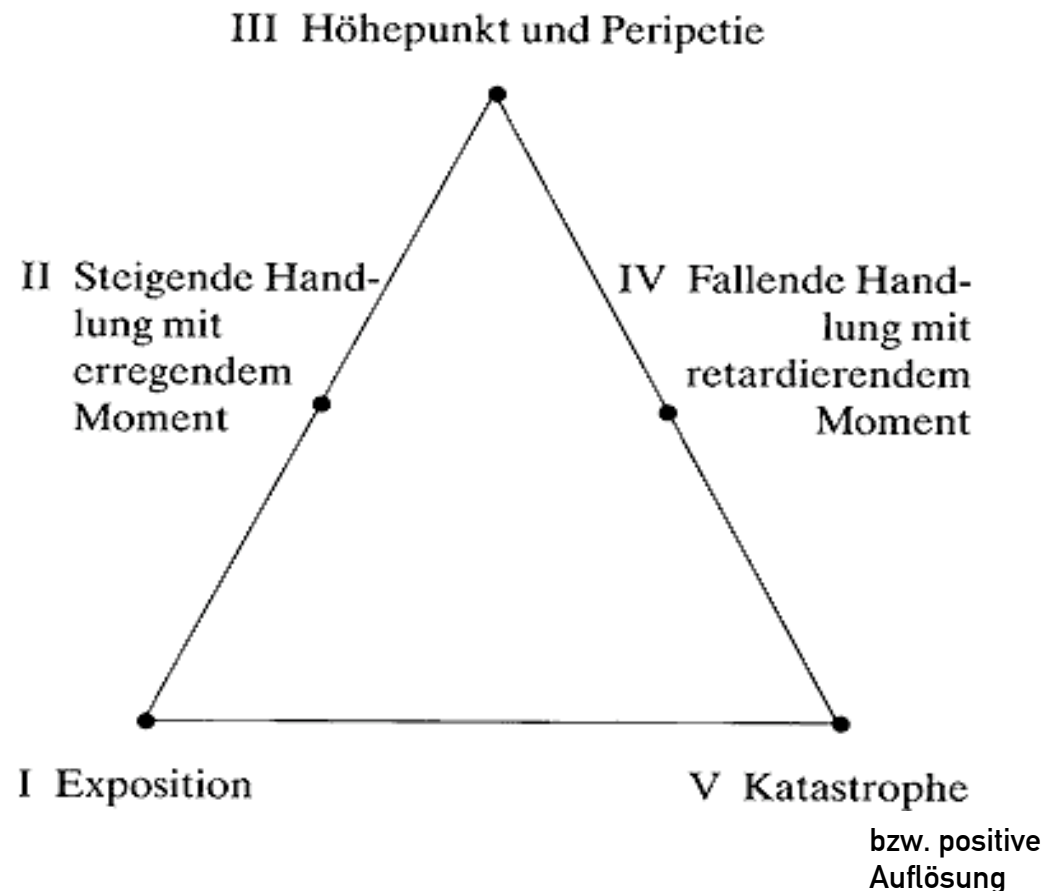
- charakterisierung(skomplexität): persönlichkei  
t, veränderung über raum-zeit, sprache, habitus, patterns of  
behavior, gestalt, fremdsichten (...)





# story & dramatischer bogen

- in den meisten spielen nur hintergrundstory
- dramatische pyramide nach *g. freytag (1863)*



game design  
system

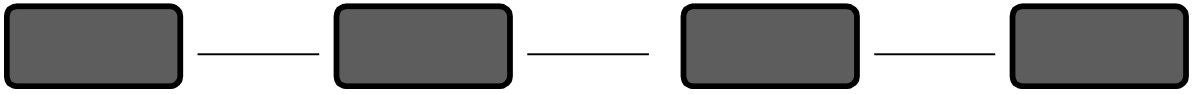


# games als system

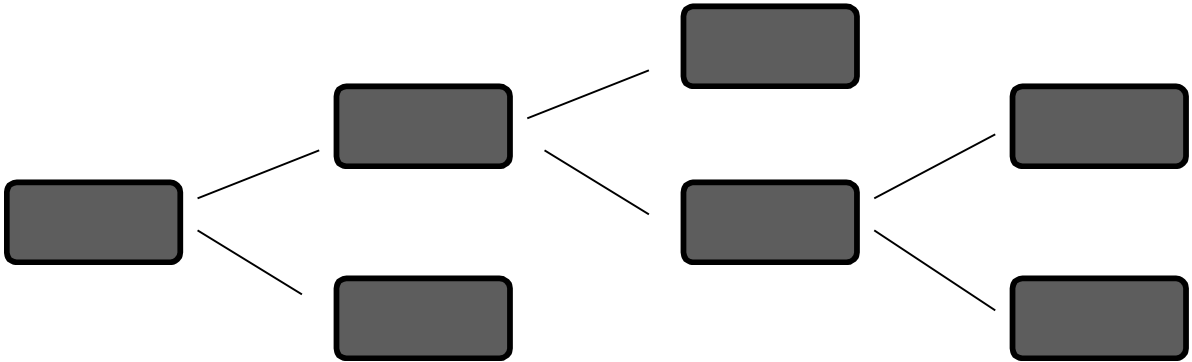
- def. *system*: eine menge interagierender elemente, die ein integriertes ganzes formen und einem gemeinsamen ziel/einer gemeinsamen aufgabe folgen
  - grundlegende systemelemente:
    - 1) objekte
    - 2) eigenschaften (properties)
    - 3) verhalten (behaviors)
    - 4) beziehungen
- die strukturierung der formalen und dramatischen elemente eines spieles sorgt für das spielsystem

# games als system

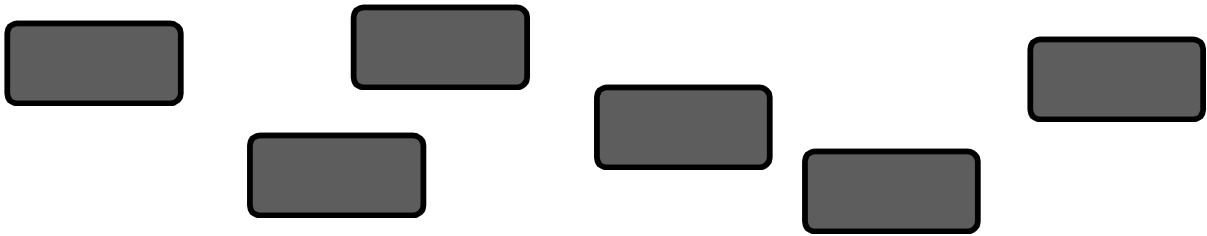
1



2

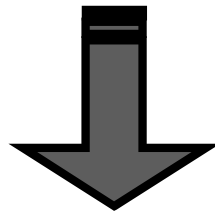


3



# games als *interaktionssystem*

- welche information haben spielerInnen über den game state?
- welche aspekte des systems kontrollieren die spielerInnen?
  - wie ist diese kontrolle strukturiert?
  - auf welche weise wird welche form von feedback gegeben?



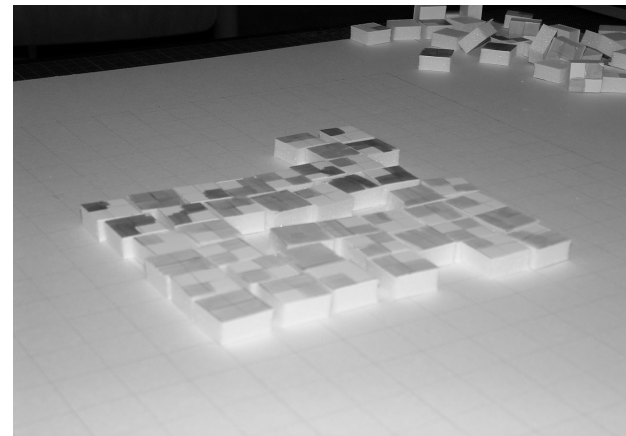
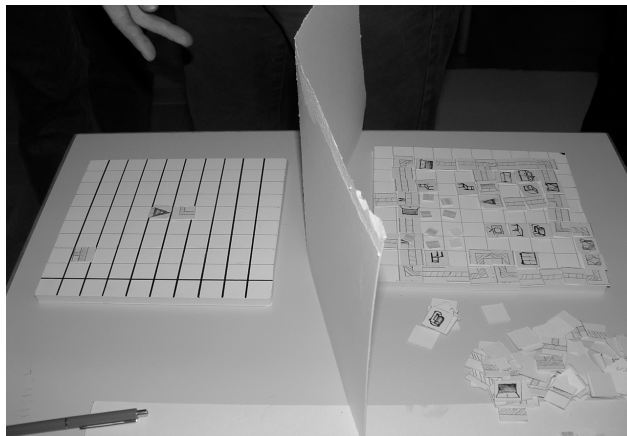
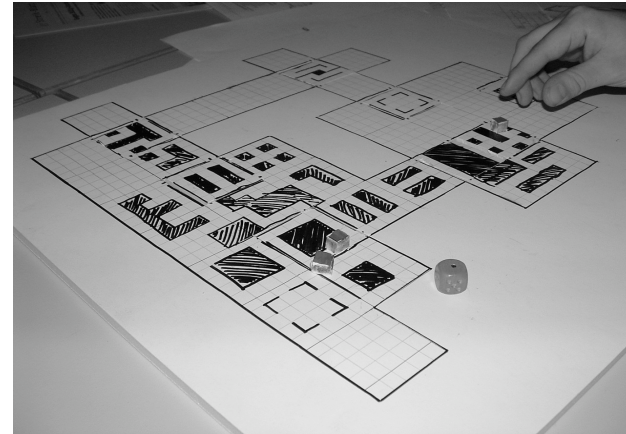
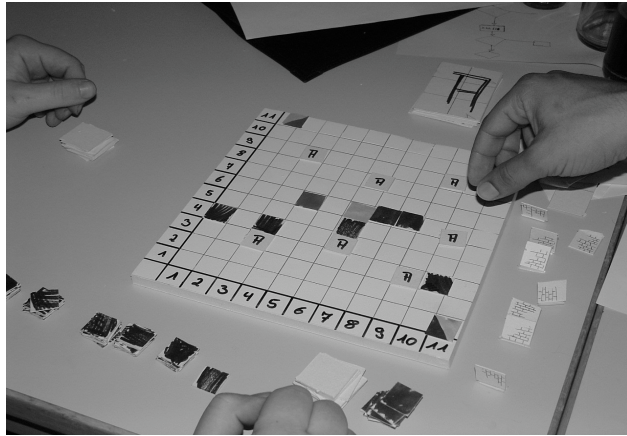
*playability tests, tuning, tests, tuning, tests, beta*

game design  
prototyping

# analoge prototyping beispiele I



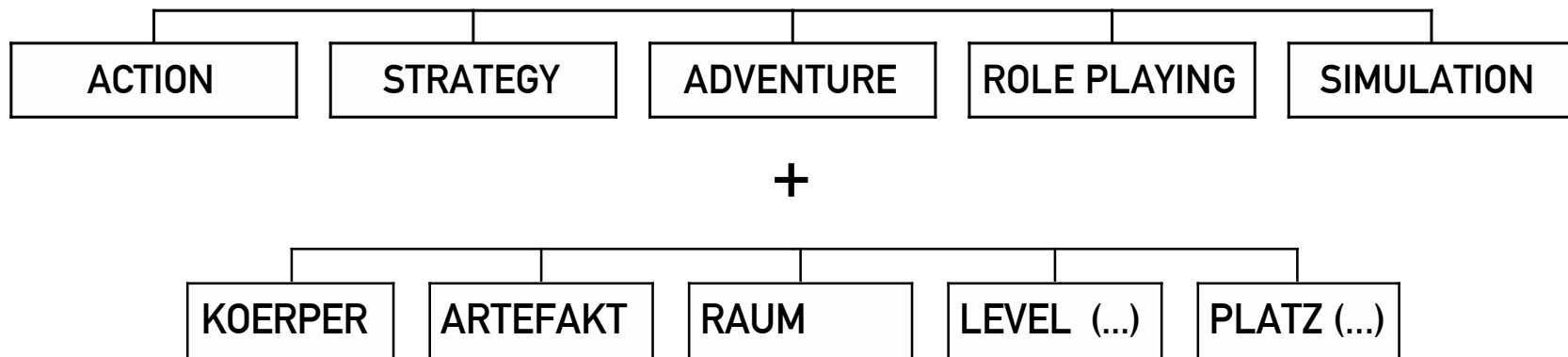
# analoge prototyping beispiele II



# game design methoden

# twiki übung bis mittwoch, 15.03.05, 18:00h

- 2er-teambildung: je eine person zuständig für





# twiki übung

**- denkt euch eine architektonische  
problemstellung aus, die eure bereiche  
zusammenführt**

(z.b. „opponenten kämpfen bzw. kooperieren miteinander, indem sie limitierte  
raumressourcen produzieren und handeln“)

# twiki übung

- **stellt euch dabei folgende fragen:**
  - worin exakt besteht der spielkonflikt?
  - welches sind die regeln und prozeduren?
  - welche spieleraktionen gibt es, und wann?
  - gibt es spielzüge? wie funktionieren diese?
    - wie viele spielerInnen können spielen?
  - wie lange dauert es, bis die spielauflösung erfolgt?
    - welchen titel hat das spiel?
    - wer ist das zielpublikum?
- welche spielplattform verwendet ihr (restriktionen, möglichkeiten)?

# twiki übung

- produziert eine spielstruktur, die folgende bereiche hinreichend beantwortet:
  - definition aller spielerInnen-ziele
    - was muss ein spieler machen, um zu gewinnen?
    - festhalten der *wichtigsten* spielerIn-handlung und funktionalitätsbeschreibung
  - zusammenfassung aller *kritischen* regeln und prozeduren
- beschreibung eines typischen zuges bzw. einer typischen runde (ablaufdiagramm!)
  - wie viele spielerInnen können spielen?
  - wie interagieren diese spielerInnen miteinander?

# twiki übung

- produziert zusätzlich zur dokumentation einen modell-prototypen auf basis eurer spielstruktur
- erklärt kritisch einander den prototypen spielend:
  - ist der prototyp durchweg funktional?
  - bildet der PT das spiel bereits vollständig ab?
    - gibt es balance?
  - macht der PT spass bzw. wem macht er spass?
    - ist der PT zugänglich?
- sammelt kommentare und dokumentiert diese
  - plant die nächste iteration & spielt

# schlussaufgabe

- nach dem workshop mit christoph wartmann kennt ihr die basics des digitalen, level editor-basierten prototyping
- nun greift ihr die aufgabenstellung der finalabgabe auf, wie sie im modultwiki formuliert ist und arbeitet hierfür entweder an eurer übung weiter oder erfindet eine neue problemstellung, die ihr analog oder digital als serious CAAD-game prototyp löst
  - erste resultate präsentiert ihr am mittwoch, 23.03.05, 14:00h

## IN-GAME OBSERVATIONS

[Your thoughts as you watch the testers play.]

## IN-GAME QUESTIONS

[Questions you ask the testers as they play.]

1. What did you feel as your turned ended?
2. Does the navigation seem confusing?
3. Why did you move to that location?
4. Why are you pausing there?

## POST-GAME QUESTIONS

[Questions you ask the testers after they've played.]

### General questions

1. What was your first impression?
2. How did that impression change as you played?
3. Was there anything you found frustrating?
4. Did the game drag at any point?
5. Were there particular aspects that you found satisfying?
6. What was the most exciting thing about the game?
7. Did the game feel too long, too short or just about right?

### Formal elements

1. Describe the objective of the game.
2. Was the objective clear at all times?
3. What types of choices did you make during the game?
4. What was the most important decision you made?
5. What was your strategy for winning?
6. Did you find any loopholes in the system?
7. How would you describe the conflict?
8. In what way did you interact with other players?
9. Do you prefer to play alone or with human opponents?
10. What elements do you think could be improved?

## Dramatic elements

1. Was the game's premise exciting?
2. Did the story enhance or detract from the game?
3. As you played, did the story evolve with the game?
4. Is this game appropriate for the target audience?
5. On a piece of paper, graph your emotional involvement over the course of the game.
6. Did you feel a sense of dramatic climax as the game progressed?
7. How would you make the story and game work better as a whole?

## Procedures, rules, interface, and controls

1. Were the procedures and rules easy to understand?
2. How did the controls feel? Did they make sense?
3. Could you find the information you needed on the interface?
4. Was there anything about the interface you'd change?
5. Did anything feel clunky or awkward?
6. Are there any controls or interface features you'd like to see added?

## End of session

1. Overall, how would you describe this game's appeal?
2. Would you purchase this game?
3. What elements of the game attracted you?
4. What was missing from the game?
5. If you could change just one thing, what would it be?
6. Who do you think is the target audience for this game?
7. If you were to give this game as a gift, who would you give it to?

## REVISION IDEAS

[Ideas you have for improving the game.]

game design  
hilfe



# serious game design for CAAD: inspiration



# serious game design for CAAD: inspiration

“Content”	Examples	Learning activities	Possible Game Styles
Facts	Laws, policies, product specifications	questions memorization association drill	game show competitions flashcard type games mnemonics action, sports games
Skills	Interviewing, teaching, selling, running a machine, project management	Imitation Feedback coaching continuous practice increasing challenge	Persistent state games Role-play games Adventure games Detective games
Judgment	Management decisions, timing, ethics, hiring	Reviewing cases asking questions making choices (practice) feedback coaching	Role play games Detective games Multiplayer interaction Adventure games Strategy games
Behaviors	Supervision, self-control, setting examples	Imitation Feedback coaching practice	Role playing games
Theories	Marketing rationales, how people learn	Logic Experimentation questioning	Open ended simulation games Building games Constructing games Reality testing games
Reasoning	Strategic and tactical thinking, quality analysis	problems examples	Puzzles
Process	Auditing, strategy creation	System analysis and deconstruction Practice	Strategy games Adventure games
Procedures	Assembly, bank teller, legal	imitation practice	Timed games Reflex games
Creativity	Invention, Product design	play	Puzzles Invention games
Language	Acronyms, foreign languages, business or professional jargon	Imitation Continuous practice immersion	Role playing games Reflex games Flashcard games
Systems	Health care, markets, refineries	Understanding principles Graduated tasks Playing in microworlds	Simulation games
Observation	Moods, morale, inefficiencies, problems	Observing Feedback	Concentration games Adventure games
Communication	Appropriate language, timing, involvement	Imitation Practice	Role playing games Reflex games

steffen p walz  
eth zurich  
faculty of architecture  
institute for building technology / caad  
game design research  
HIL E 15.1  
CH 8093 zurich-hoenggerberg  
T +41 1 633 4025  
F +41 1 633 1050  
walz@arch.ethz.ch  
www.caad.arch.ethz.ch

