



# Ludition

You	982
Genghis Khan	903
Washington	513
Maria Theresa	423

Build Actions

WORKER

Movement 2/2

A UNIT NEEDS ORDERS

# Computerspielelemente

Regeln

Spielmechanik

Objekte

Figuren

Umgebungen

Ressourcen

Spielwelt

Abläufe

Aktionen

Ziele

Herausforderungen

Ergebnisse

Grenzen



# Regeln

Regeln in Computerspielen sind Algorithmen und Daten. Sie definieren die Spielelemente, d.h.

- Objekte: Figuren und Umgebungen
- Ereignisse, Abläufe und Aktionen
- Ziele, Ressourcen, Herausforderungen und Ergebnisse

Im Gegensatz zu Regeln in Analog-Spielen sind sie nicht verhandelbar.



Space Invaders (1978)



Minimalistische Regeln in Pong (1972)

# Spielmechanik

Spielmechaniken sind Systeme, bestehend aus Objekten und Aktionen, mit denen Eigenschaften der Objekte und damit der Zustand der Spielwelt bzw. der Spieler verändert werden.



Die Feuerball-Mechanik in Super Mario Bros. (1985) besteht aus den Aktionen „Feuerblume einsammeln“ (passiv) und „Feuerball werfen“ (B-Knopf) sowie den Objekten Feuerblume (verborgen | sichtbar), Mario (Klein|Groß|Feuer), Feuerball (Position) und den Gegnern (Position; Aktiv | Getroffen | Besiegt)

# Spiel-Objekte



Sichtbare Objekte

Spielfiguren

Kulissen

Ressourcen

Unsichtbare Objekte

Orte/Zonen

Manager-Objekte



Single Player vs. Game



Multiple Individual Players vs. Game



Player vs. Player



Unilateral Competition



Multilateral Competition



Cooperative Play



Team Competition

auch:  
**Kombinationseffekte!**  
(BSP Mario Kart)



Bomberman



Spy vs. Spy

# Figur: Spieler



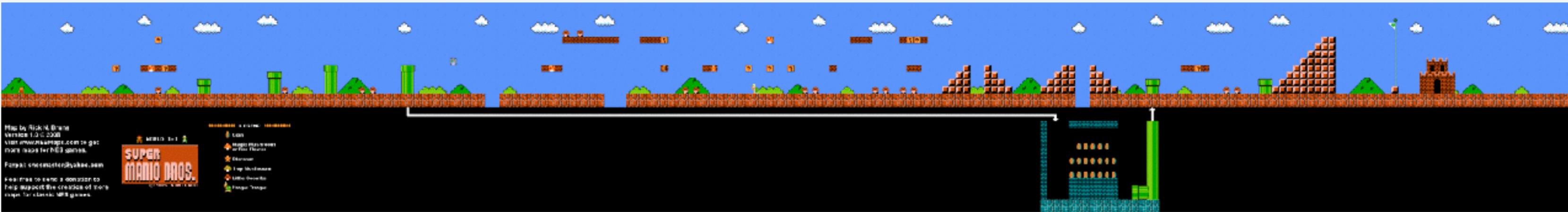
Gauntlet

# Figur: Nicht-Spieler-Charaktere (NSC) Non-Player-Character (NPC)



NPCs in Half-Life 2

# Umgebungen (vgl. VL Grafik, Sound)



Super Mario Bros. World 1-1

<http://www.mariouniverse.com/images/maps/nes/smb/1-1.png>

Map

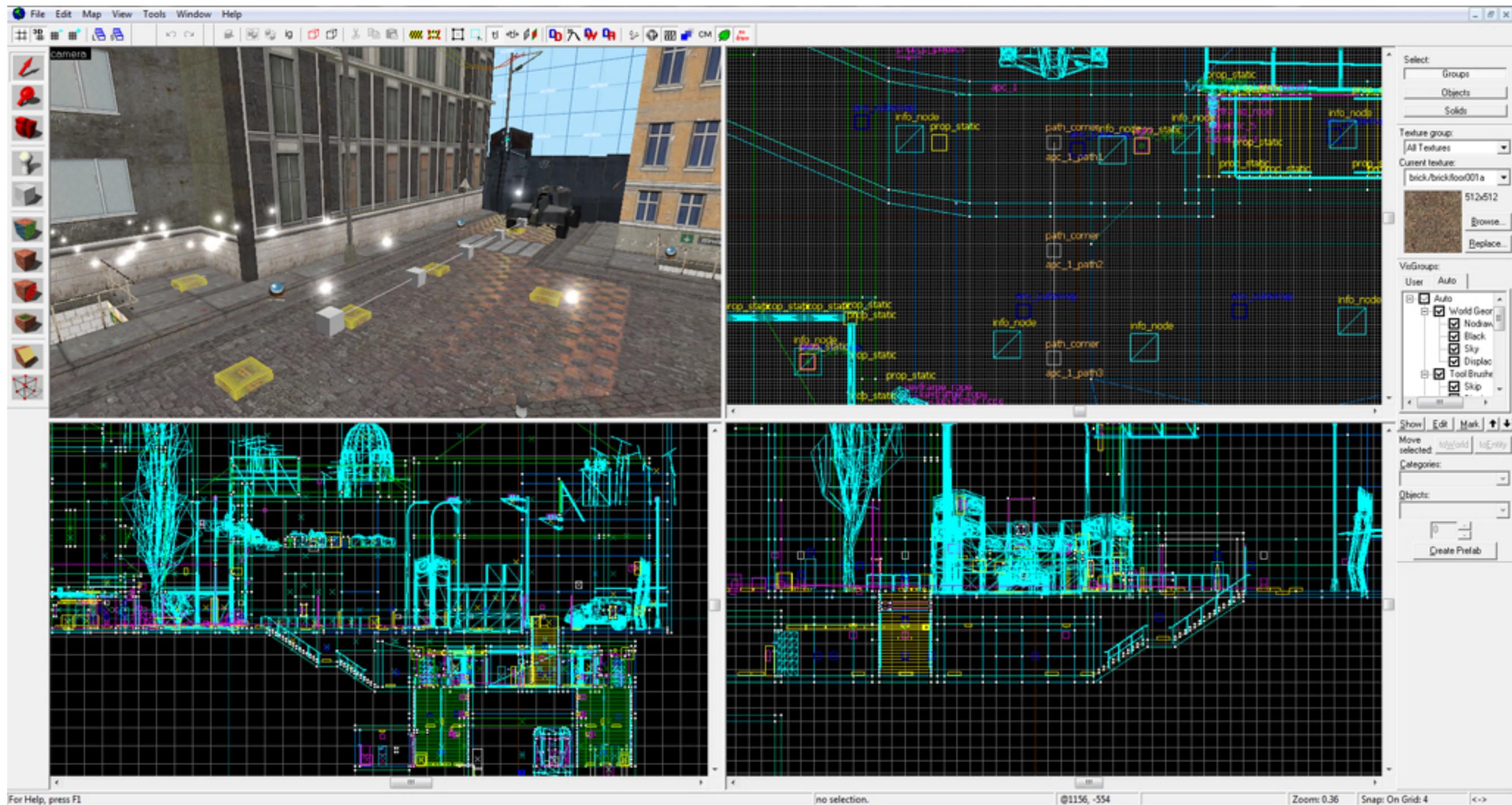
Architektur (Kulissen)

Orte

Nutzbare Objekte (Requisiten / Ressourcen)



# Architektur (Kulissen)



# Orte

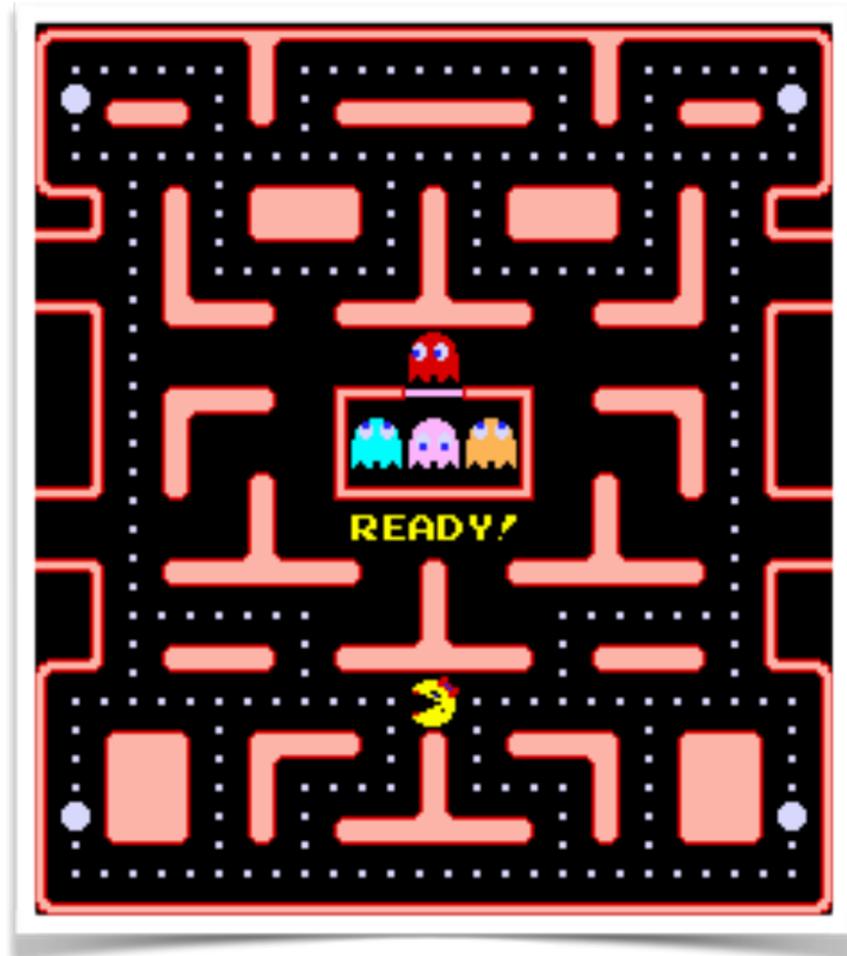
Start- / End- /  
Spawnpunkte

Checkpoints

Trigger Zones



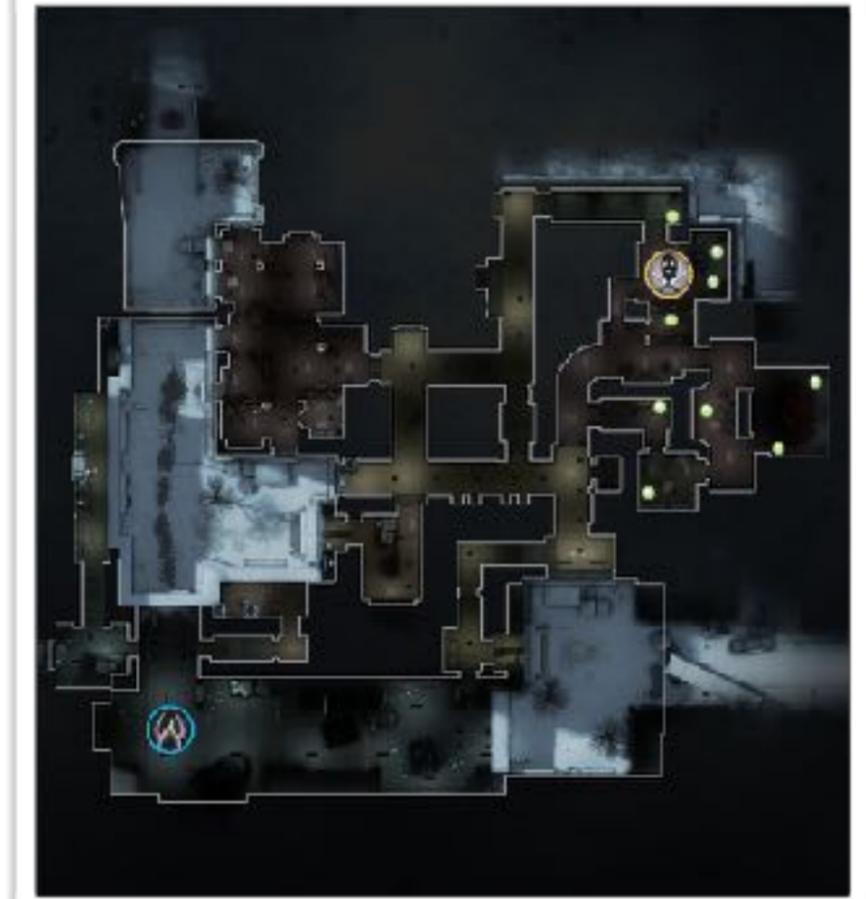
# Start- / Endpunkt Spawnpunkt



Ms. Pac-Man



StarCraft 2

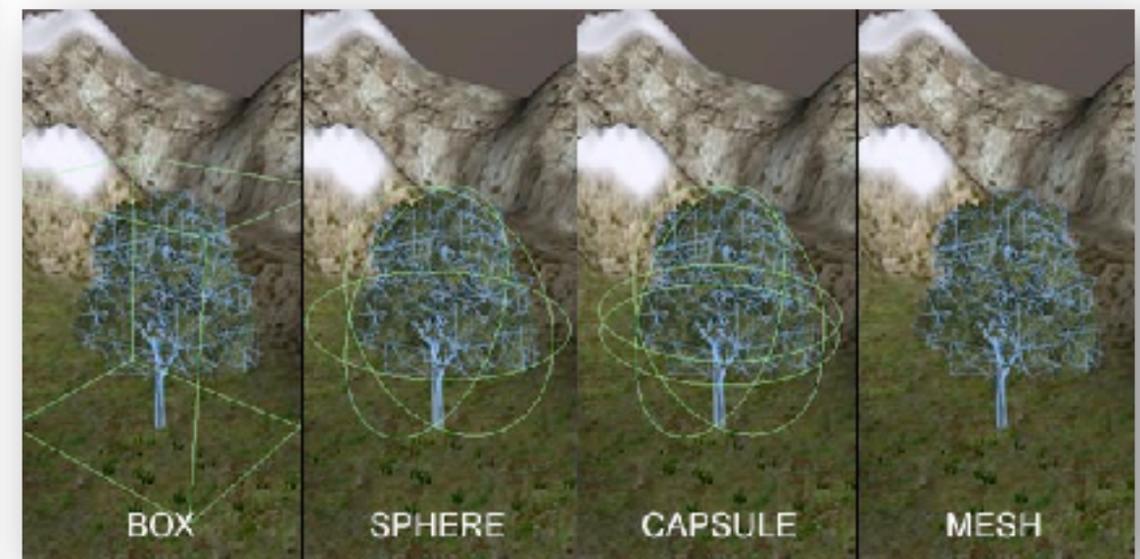
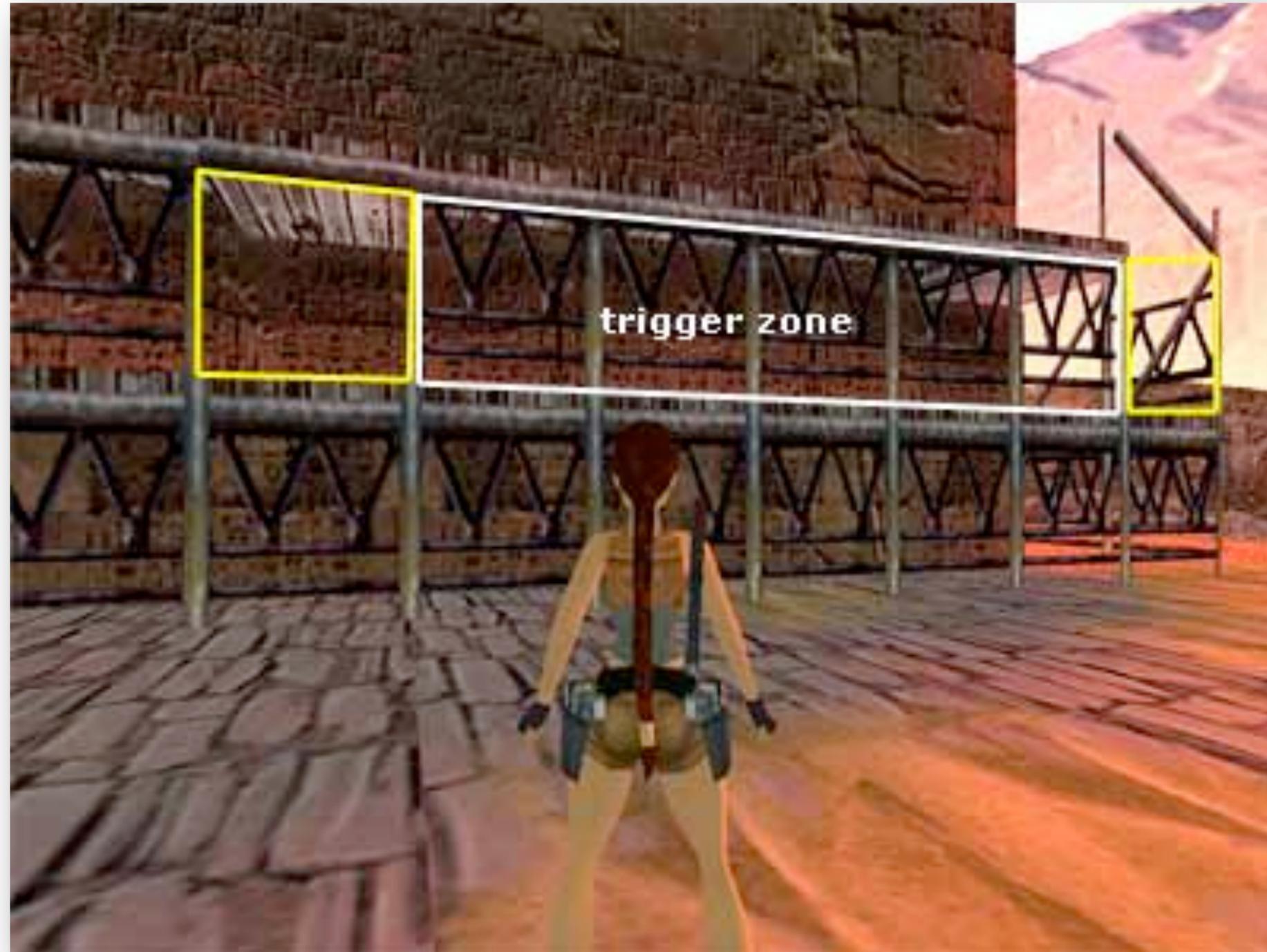


CS: GO

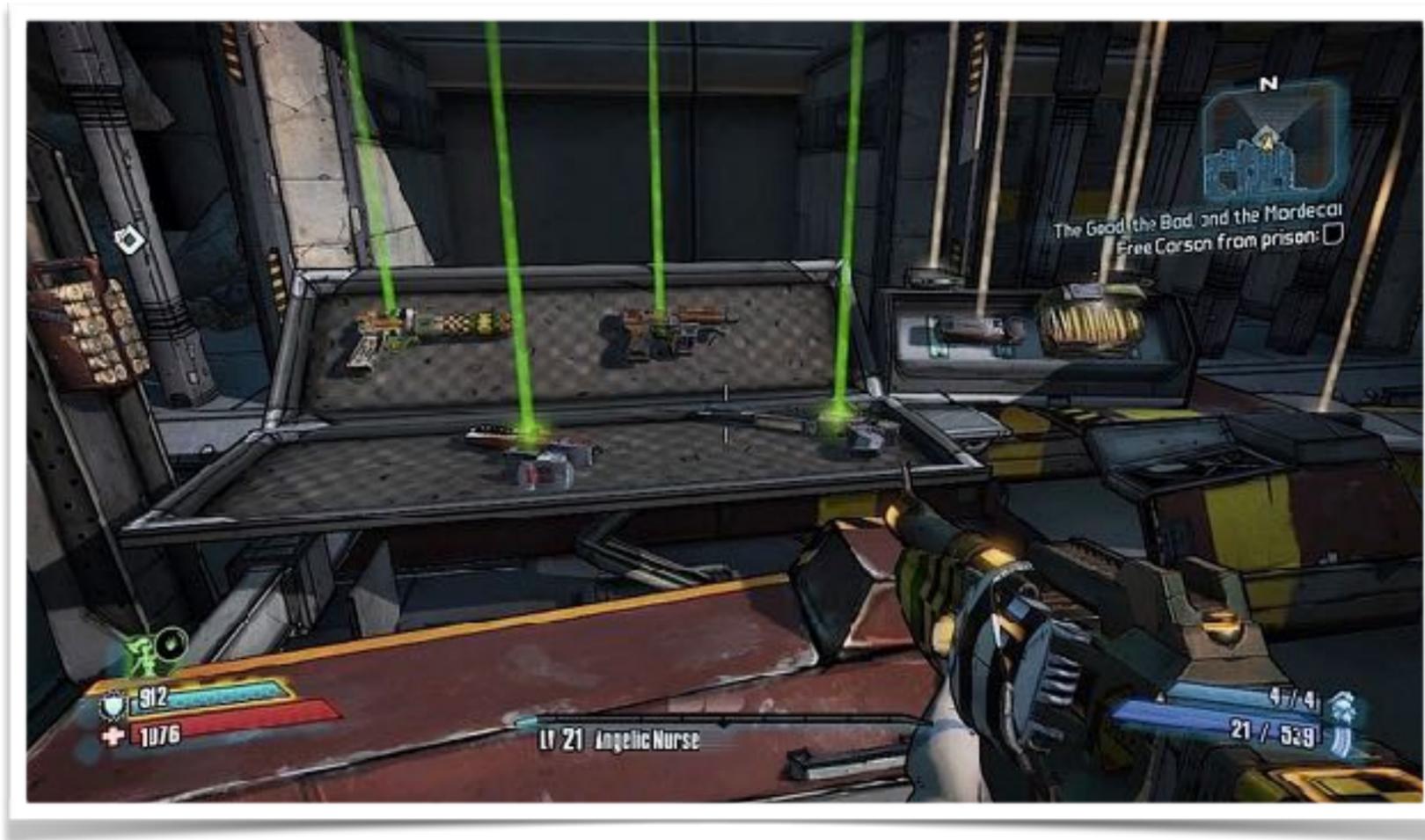
# Checkpoint



# Trigger Zones



# Ressourcen



Borderlands 2

**Ressourcen** unterstützen den Spieler bei der Zielerreichung. Dadurch werden sie zu einem begehrten und knappen Gut.

Power-Ups

Leben

Einheiten

Währungen

Eigenschaften

Gebiete

Aktionen

Zeit

s. Vorlesung Ökonomie

# Power Ups



## HALL OF FAME... MARIO THE POWER-UPS



- |                    |                           |                           |                          |                           |                           |
|--------------------|---------------------------|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. Mario (SMB)     | 11. Mini Mario            | 21. Mario (SMB2)          | 31. Invisible            | 41. Mario (SMB1)          | 51. Bellows Mario         |
| 2. Super Mushroom  | 12. Super Mushroom (SMB2) | 22. Super Mushroom (SMB2) | 32. Mario (SMB2)         | 42. Super Mushroom (SMB1) | 52. Mario (SMB2)          |
| 3. Super Mario     | 13. Super Mario           | 23. Super Mario (SMB2)    | 33. Toad's Suit          | 43. Fire Flower (SMB)     | 53. Super Mushroom (SMB2) |
| 4. Fire Flower     | 14. 1-Up Mushroom (SMB2)  | 24. Super Leaf            | 34. Toad's Mario         | 44. Fire Flower (SMB2)    | 54. Super Mario (SMB2)    |
| 5. Fire Mario      | 15. Mario (SMB)           | 25. Poisoned Mario        | 35. Donut Mario          | 45. Fire Flower (SMB2)    | 55. Fire Flower (SMB2)    |
| 6. Stomach         | 16. Super Mushroom (SMB)  | 26. Fire Flower (SMB2)    | 36. Koopa (Goomba) Show  | 46. Cape Feather          | 56. Fire Mario (SMB2)     |
| 7. Invisible Mario | 17. Super Mario (SMB)     | 27. Fire Flower (SMB2)    | 37. Koopa Mario          | 47. Cape Mario            | 57. Fire Mario (SMB2)     |
| 8. 1-Up Mushroom   | 18. Fire Flower (SMB)     | 28. Frog Suit             | 38. Hammer Bros Hammer   | 48. Stomach (SMB)         | 58. Fire Mario (SMB2)     |
| 9. Mario (SMB2)    | 19. Sky Pop               | 29. Frog Mario            | 39. Hammer Mario         | 49. Invisible Mario (SMB) | 59. Bellows Mario         |
| 10. Sky Guy        | 20. 1-Up Heart            | 30. Stomach (SMB2)        | 40. 1-Up Mushroom (SMB2) | 50. P-Bowser              |                           |

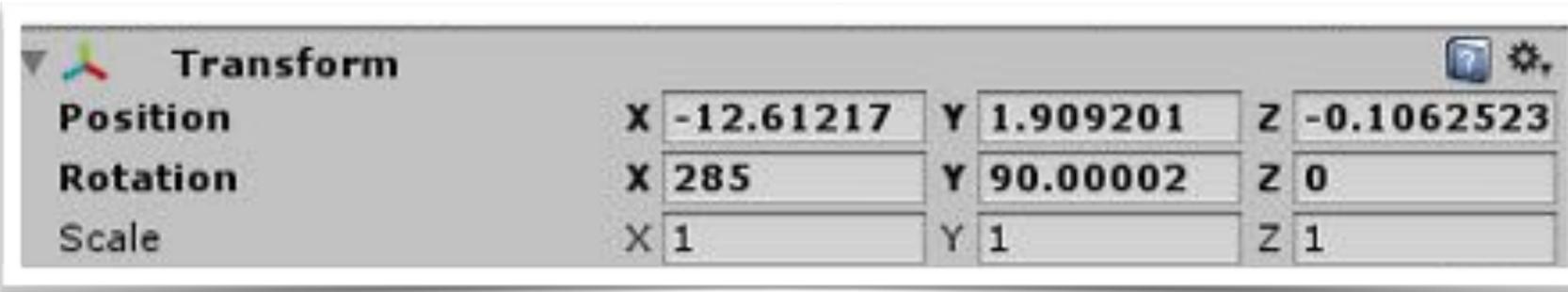
# Inventar

Nutzbare Objekte werden im Inventar verwaltet

s. VL GUI



Deus Ex (2000)



Die Welt von P. P. Hammer besteht u.a. aus Blöcken, Schätzen, Items, Türen, Fallen und Feinden.

# Spielwelt

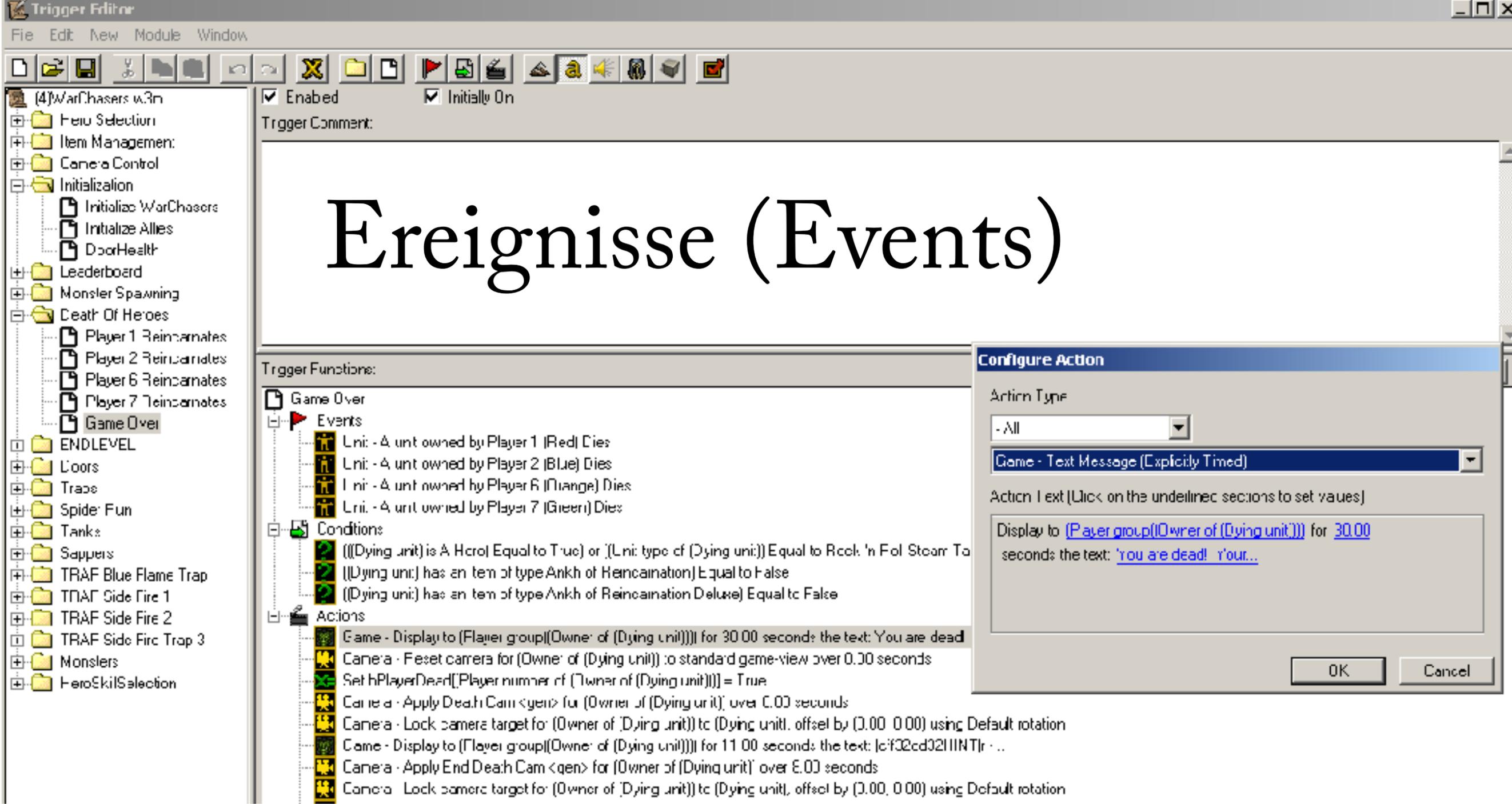
Die **Spielwelt** besteht aus allen sichtbaren und unsichtbaren Objekten und ihren Eigenschaften.

Ein **Weltzustand** ist die Menge der Werte aller Eigenschaften aller Objekte zu einem gegebenen Zeitpunkt.

Zwei Weltzustände sind **unterschiedlich**, wenn sie sich in mindestens einem Wert unterscheiden.

Die Änderung eines Wertes ist ein **Ereignis**, bei dem der Weltzustand geändert wird.

Ein solches Ereignis kann durch spielinterne **Abläufe** und durch Spieler-**Aktionen** ausgelöst werden.

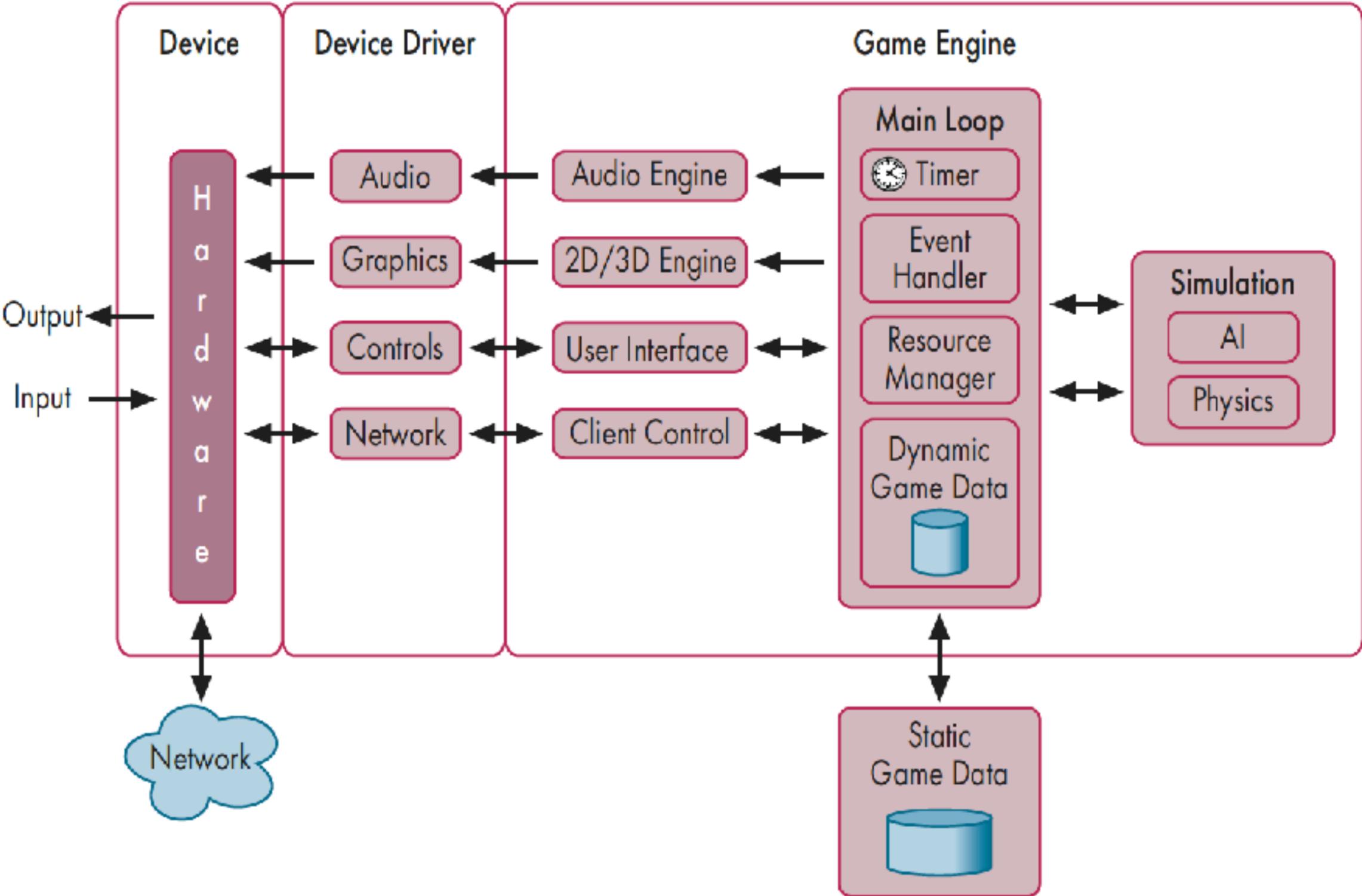


Ein **Ereignis** wird ausgelöst durch

- Änderung des Weltzustands (z.B. Kollision)
- Spielereingabe (z.B. Mausbewegung)
- Netzwerk

Player 1 (Red) to standard game-view over 2.00 seconds) else do (Do nothing)  
 Player 2 (Blue) to standard game-view over 2.00 seconds) else do (Do nothing)  
 Player 6 (Orange) to standard game-view over 2.00 seconds) else do (Do nothing)  
 Player 7 (Green) to standard game-view over 2.00 seconds) else do (Do nothing)

# Game Engine

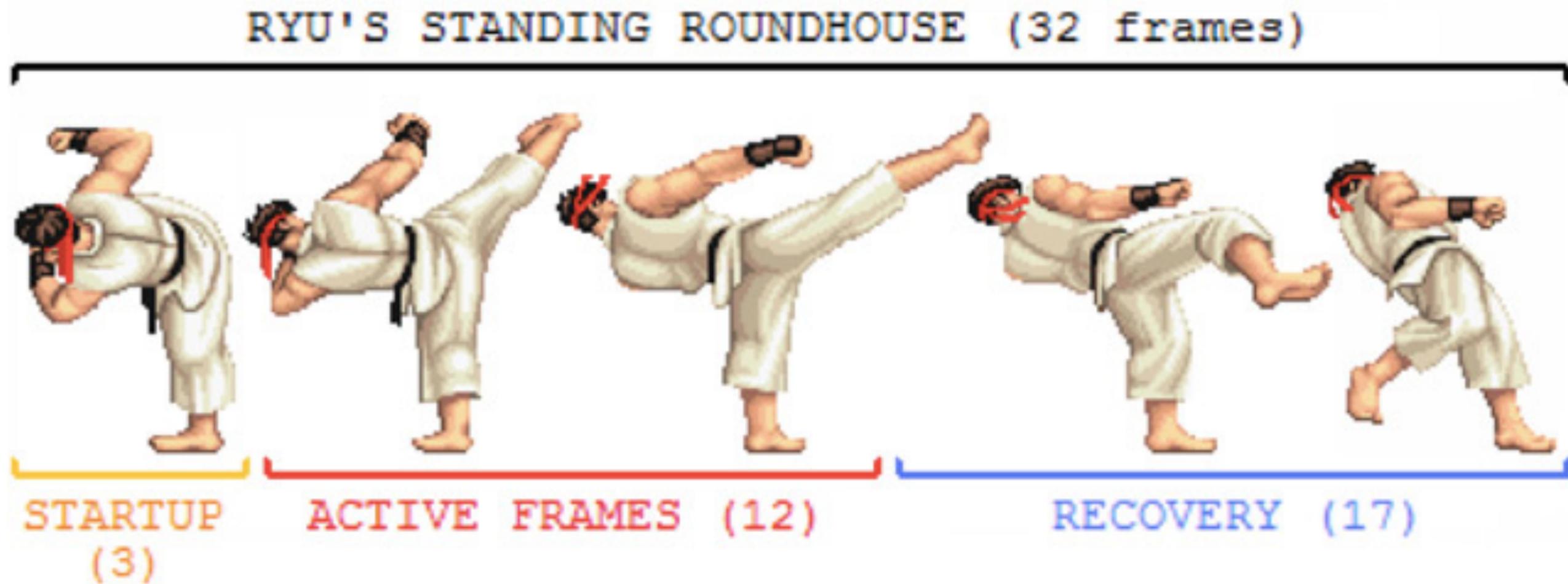


# Abläufe

**Abläufe** werden von der Game Engine ausgeführt.



# Spielablauf: Animation



s. Vorlesung Animation



# Spielablauf: Künstliche Intelligenz



Metal Gear Solid: PeaceWalker

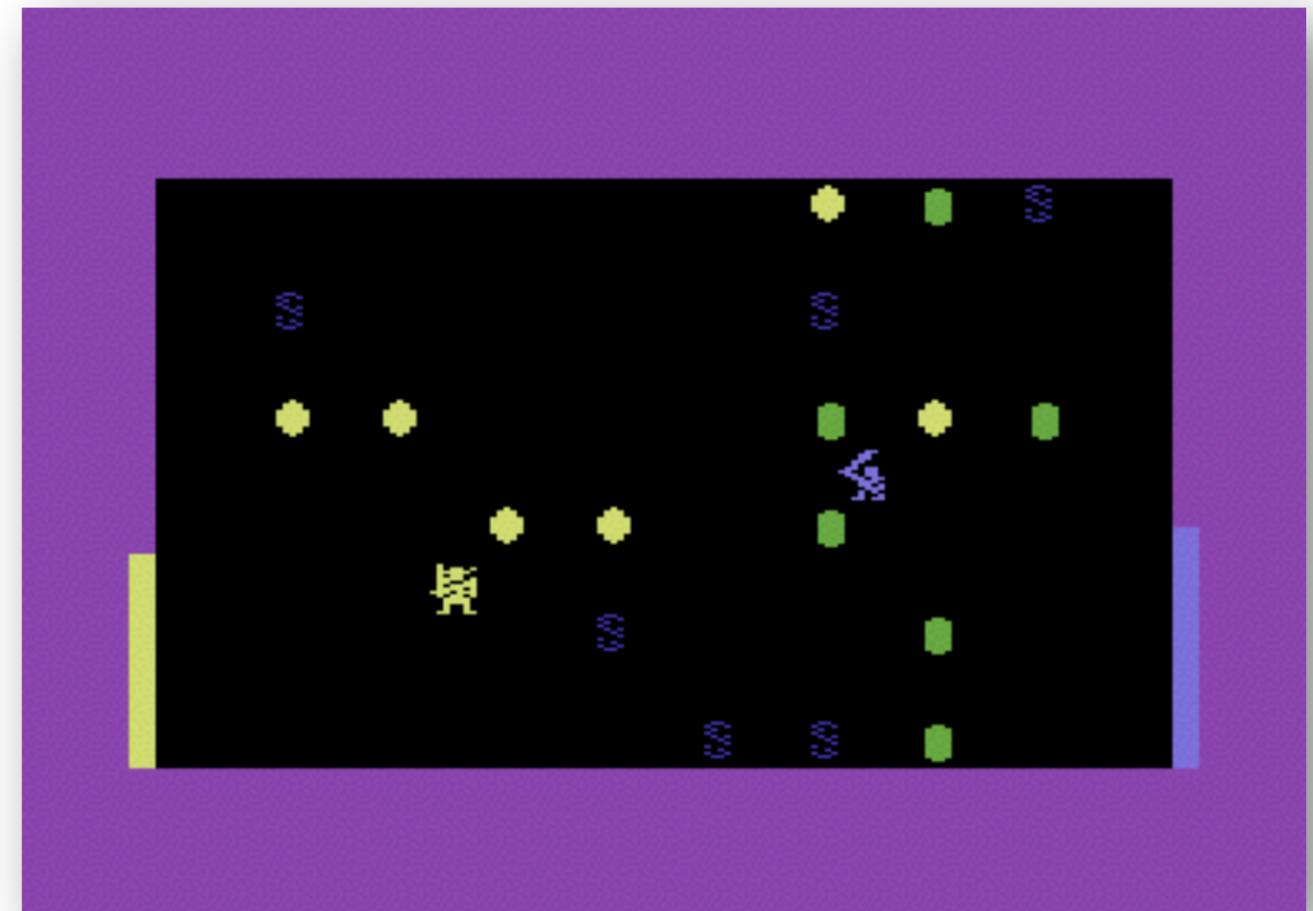
s. Vorlesung Künstliche Intelligenz



Aktionen:

Bewegung und Raum

# Tiled Movement | Continuous Movement

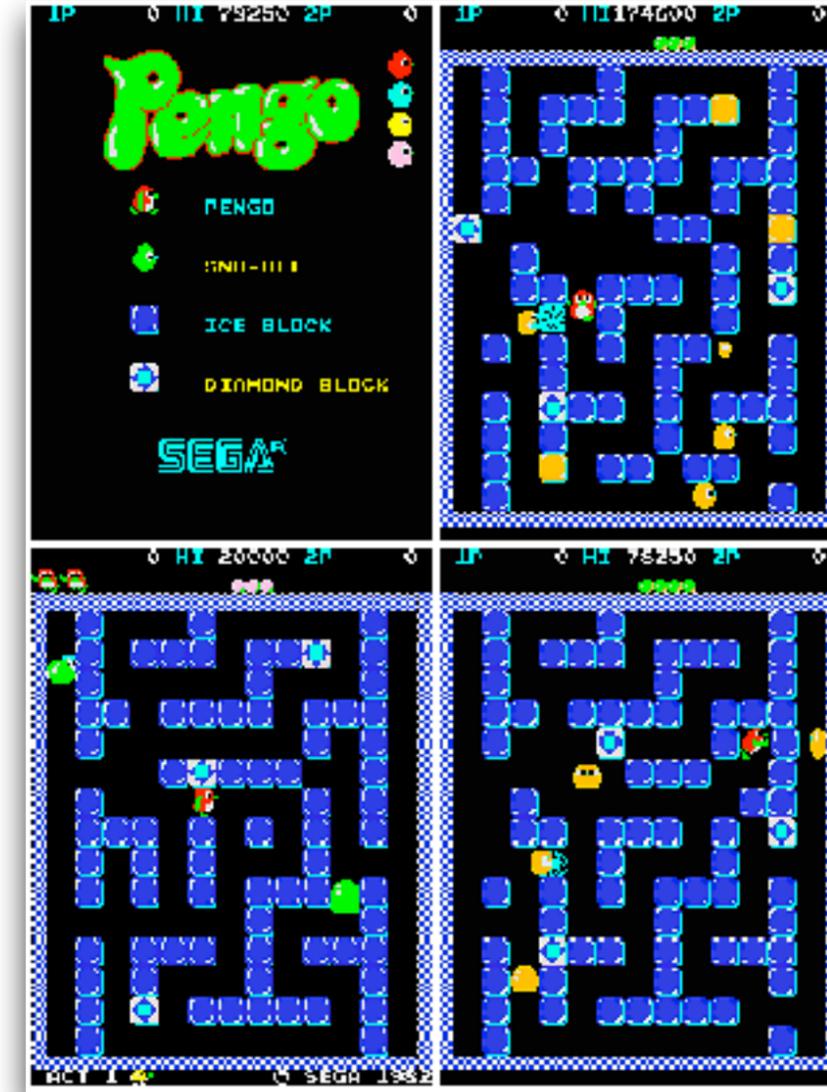


Archon: The Light and the Dark (1983)

# 1D-, 2D-Bewegung



Arkanoid, 1986



Pengo, 1982

# 1.5D-, 2.5D-Bewegung



Super Mario Bros, 1986

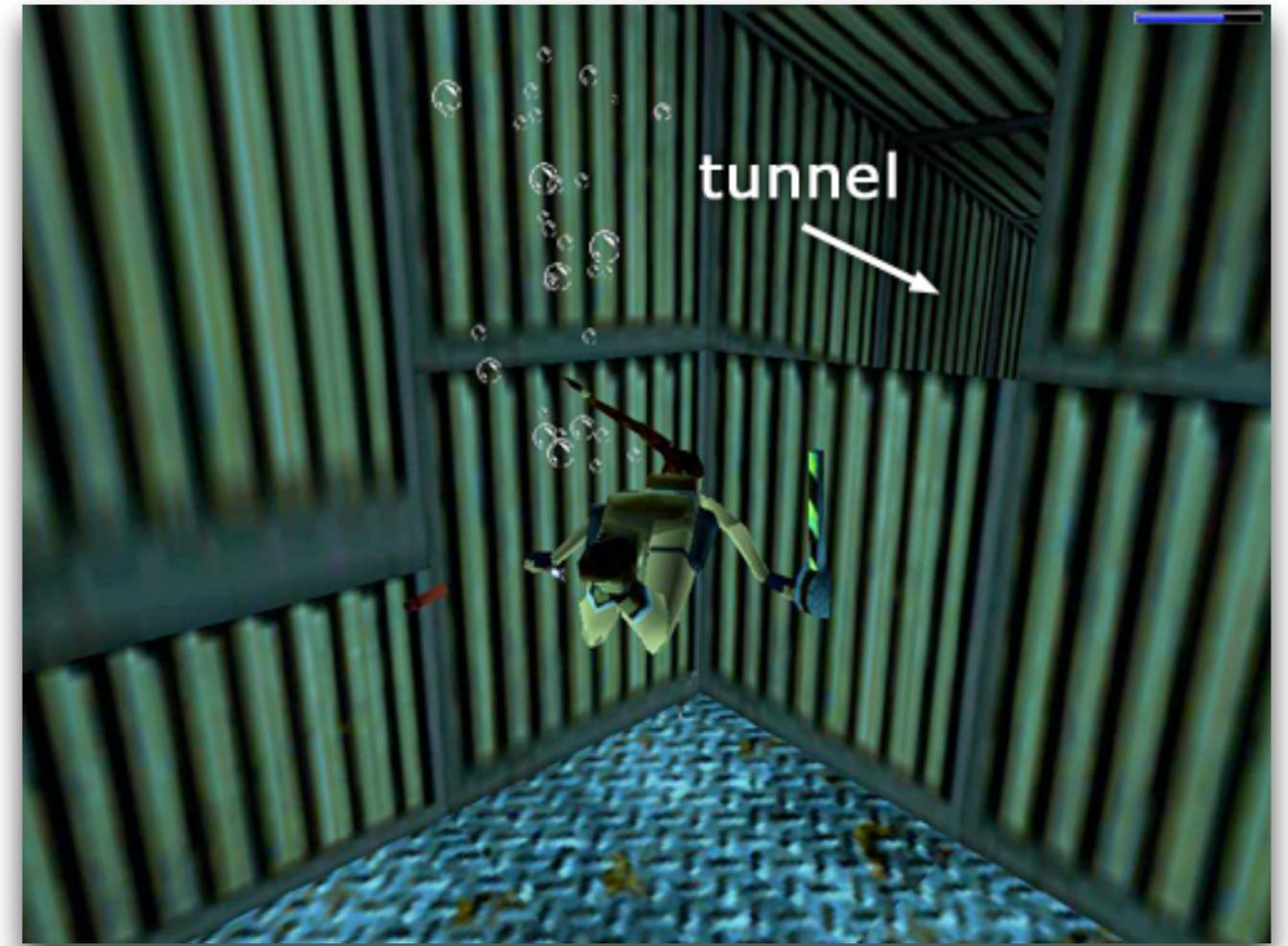


Tomb Raider, 1996

# 3D-Bewegung



Descent, 1995



Tomb Raider II, 1997

Aktionen:

Handlungsverlauf und Zeit

# Echtzeit



Pole Position, 1992



Dune II, 1992

# Rundenbasiert



Final Fantasy I (1987)

# Smart Pause



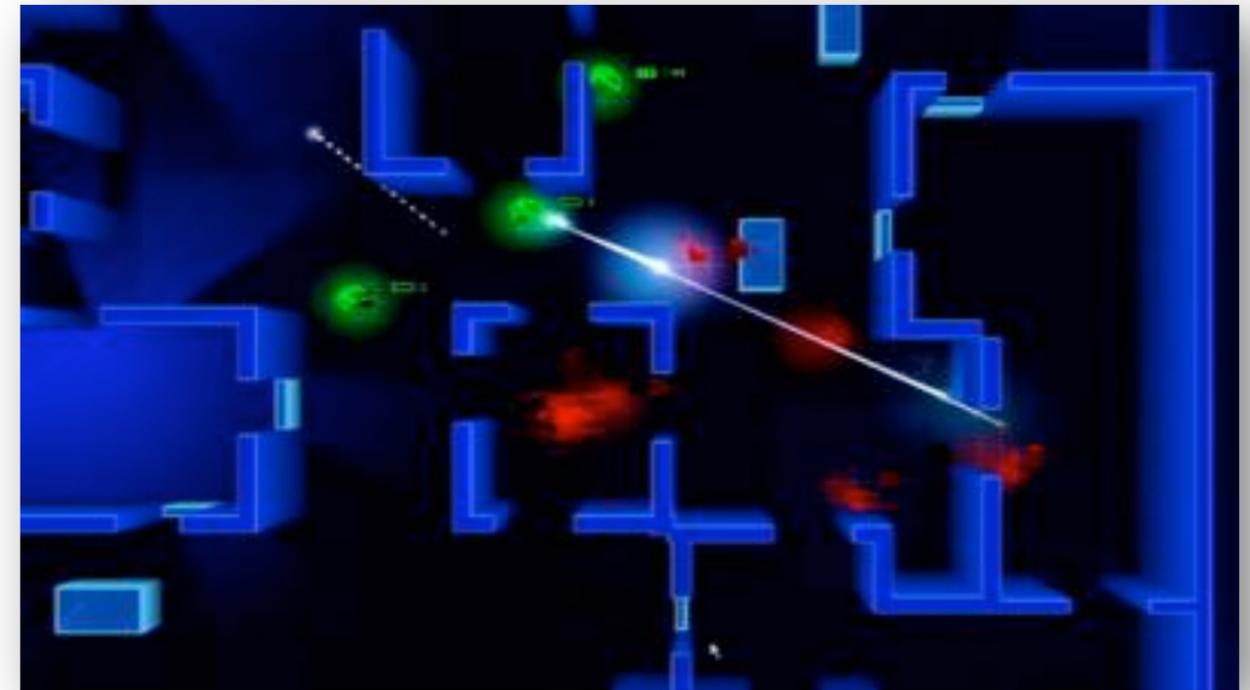
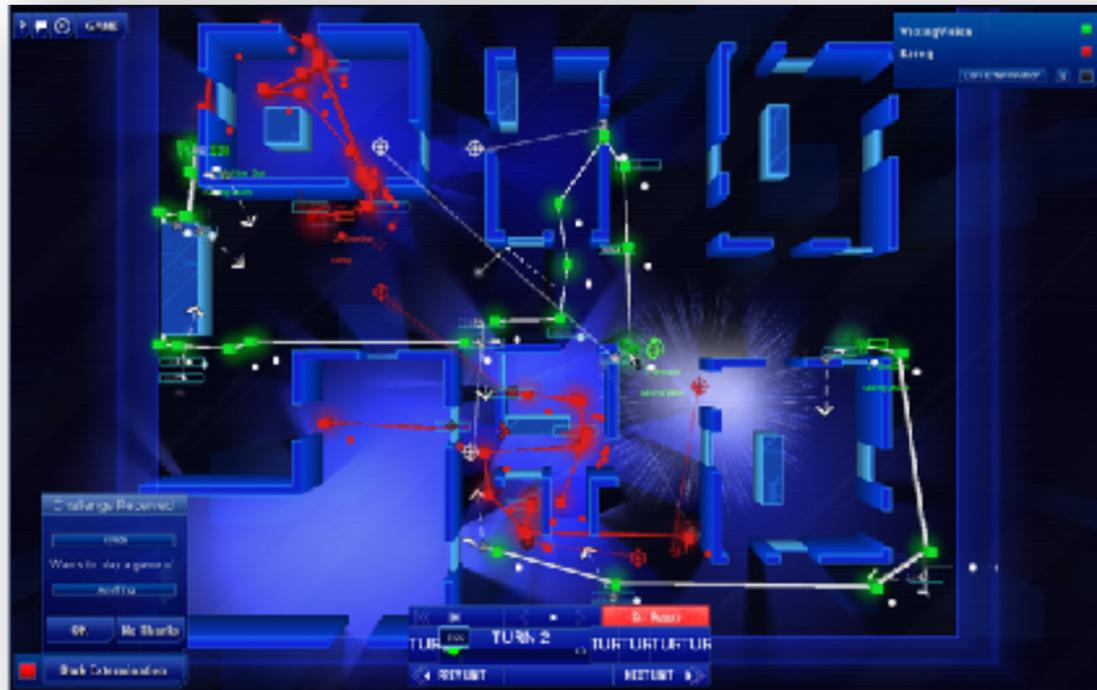
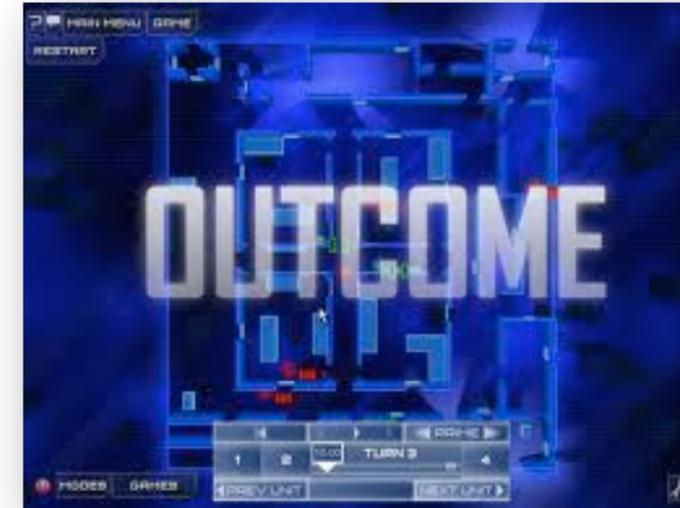
Baldur's Gate (1998)



Vagrant Story, 2000

# Phasenbasiert

Frozen Synapse





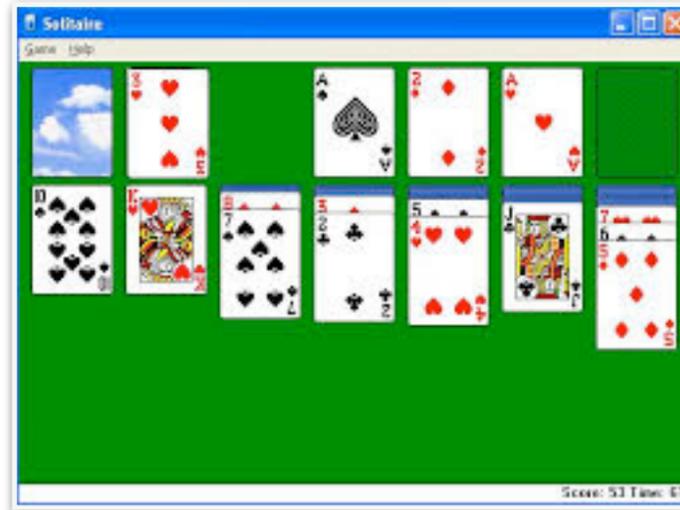
Fangen: Pokemon Ranger



Austricksen: Assassin's Creed



Wettrennen: Outrun



Anordnen: Solitaire



Lösen: Monkey Island



Erkunden: Proteus

# Ziele / Siegbedingung

**Ziele** sind erstrebenswerte Zustände der Spielwelt; sie werden über Aktionen benannt.

Fangen (Capture)

Jagen (Chase)

Wettrennen (Race)

Anordnen (Alignment)

Fliehen oder Retten (Rescue or Escape)

Konstruieren (Construct)

Kontrollieren (Control)

Verbotene Tat (Forbidden Act)

Erkunden (Exploration)

Lösen (Solution)

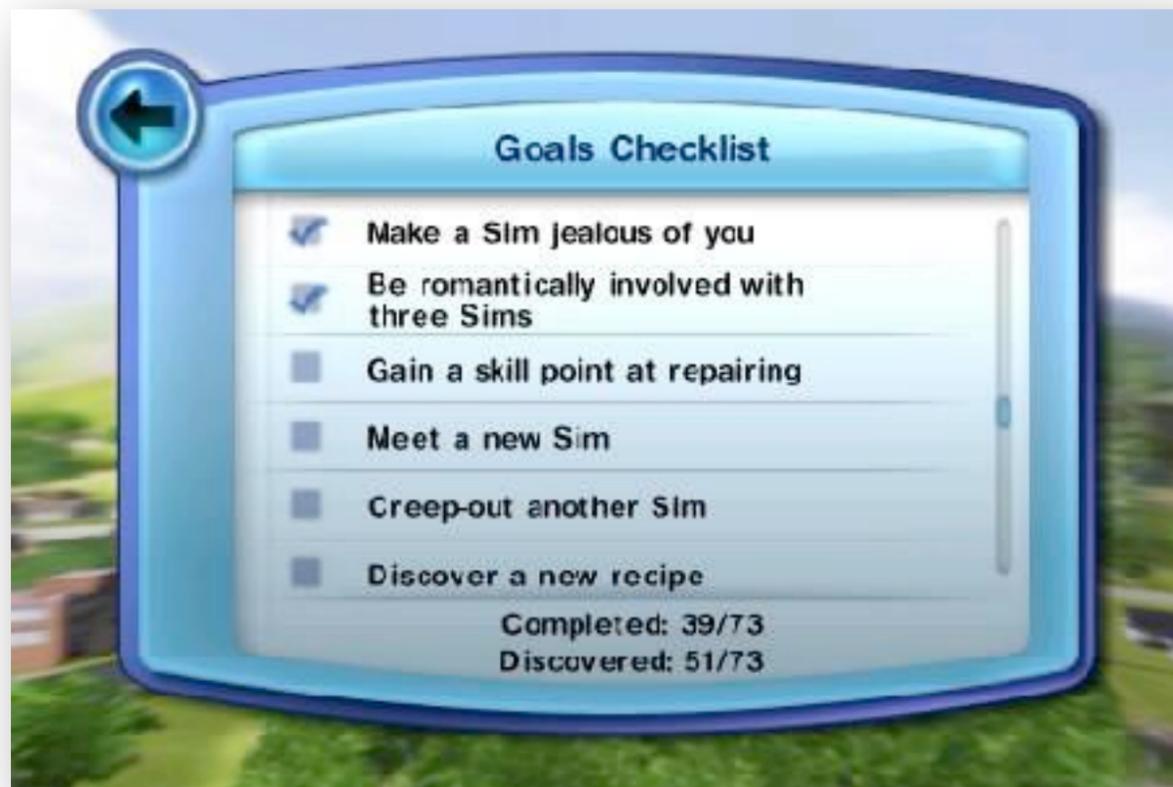
Austricksen (Outwit)



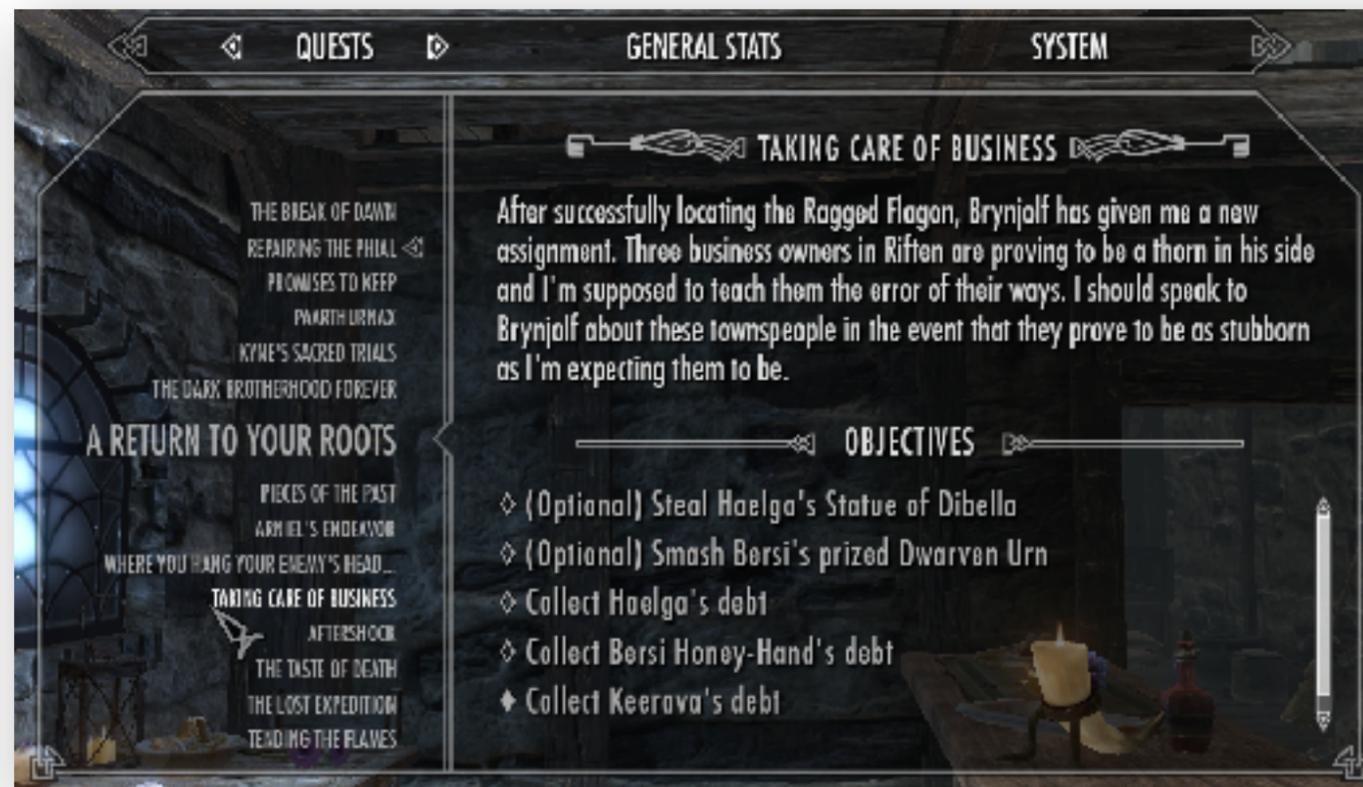
StarCraft II

# Zielsysteme

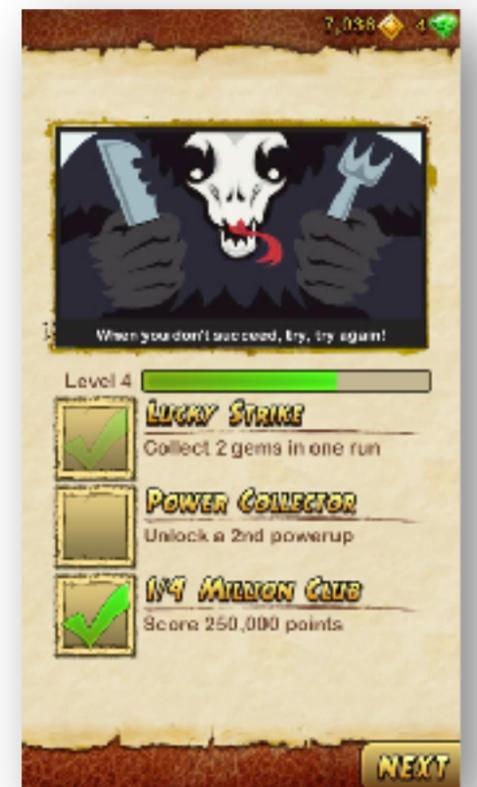
Listen, Hierarchien, Optionen



The Sims



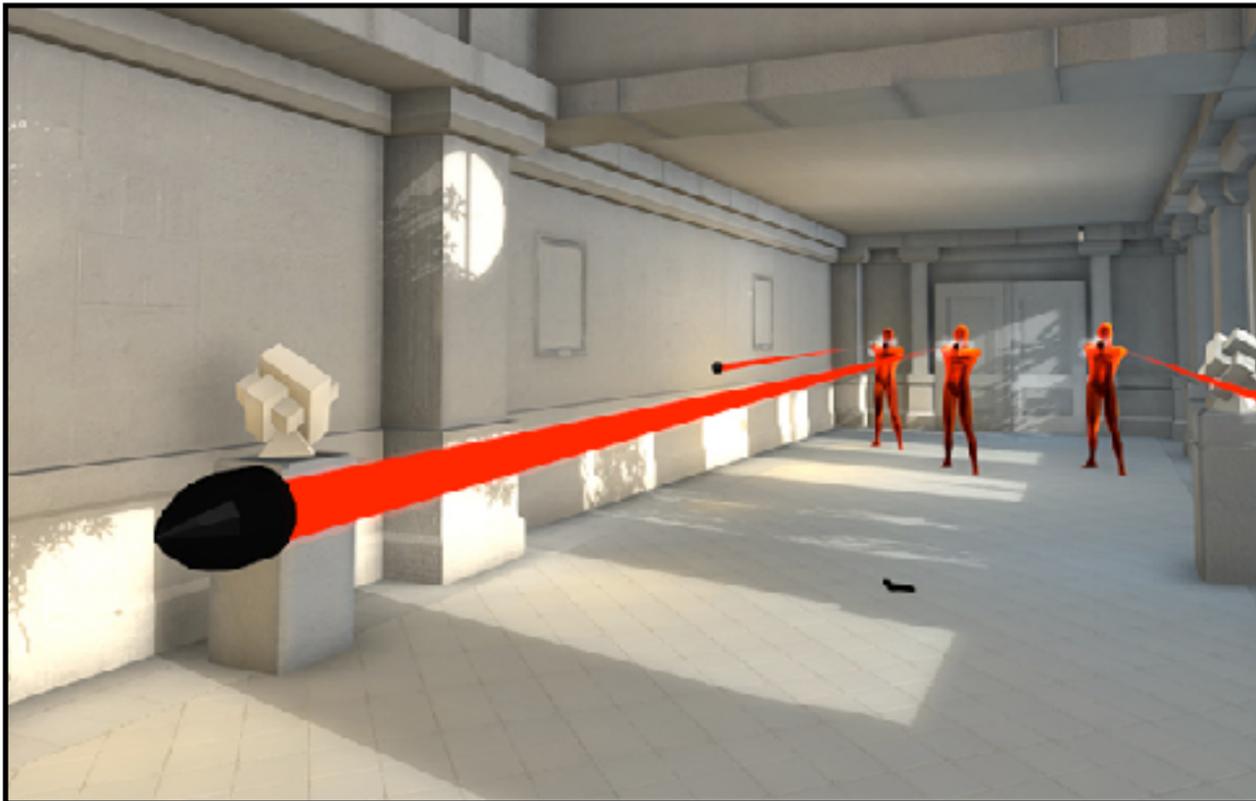
The Elder Scrolls: Skyrim



Temple Run



Gewalthaltige Konflikte, wie hier in *The Witcher 2*, sind nur eine von möglichen Herausforderungen in Computerspielen.



Trotz der martialischen Anmutung ist *Superhot* ein reines Puzzlespiel.

# Herausforderungen

**Herausforderungen** hindern Spieler darin, die Ziele zu erreichen; sie werden über Lösungsstrategien benannt.

sensorimotor

spatial reasoning

pattern recognition

sequential reasoning

numerical reasoning

resource management

social reasoning

„The point is the challenge, not the goal.“ (Chris Crawford)  
Crawford, Chris (2003): On Game Design

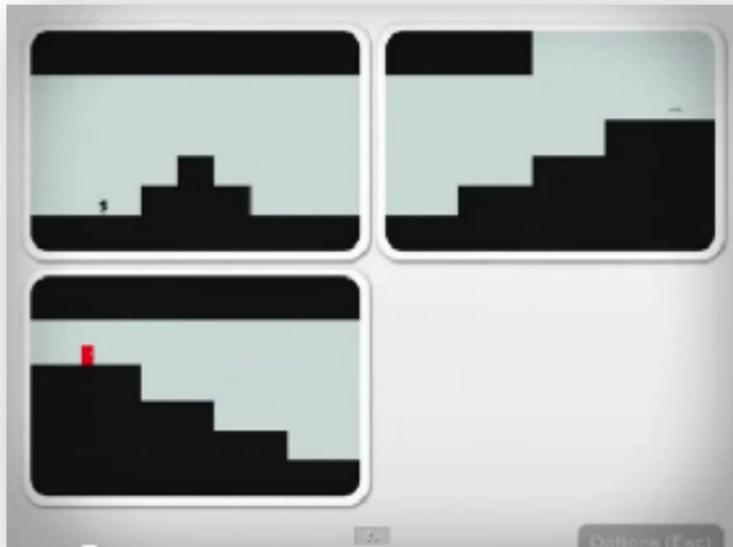


Sensorimotor: Pop'n'Music



Social Reasoning: Drei

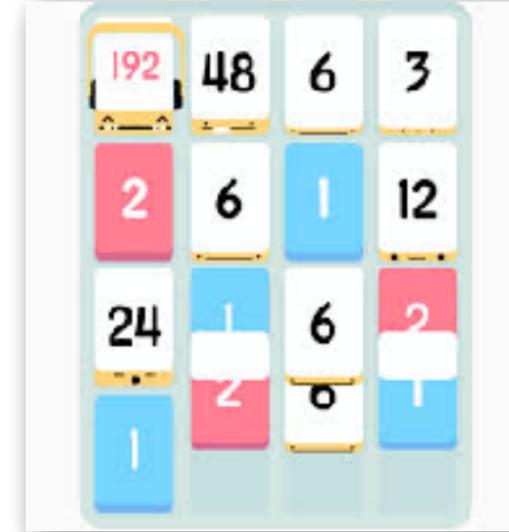
# Arten von Herausforderungen



Spatial reasoning: Continuity



Ressource Management: Plants vs. Zombies



Numerical Reasoning: Threes



Sequential reasoning: Sokoban



Pattern recognition: Unfinished Swan



Kombinationen: League of Legends



Zelda : Ocarina of Time

# Ergebnisse

**Ergebnisse** sind spezielle Zustände der Spielwelt

Gewinn / Verlust

Narratives Ende

Punkte / High Scores / Badges

Ressourcen

Informationsvorsprung für iterierte Spiele



Centipede



Tekken

# Grenzen

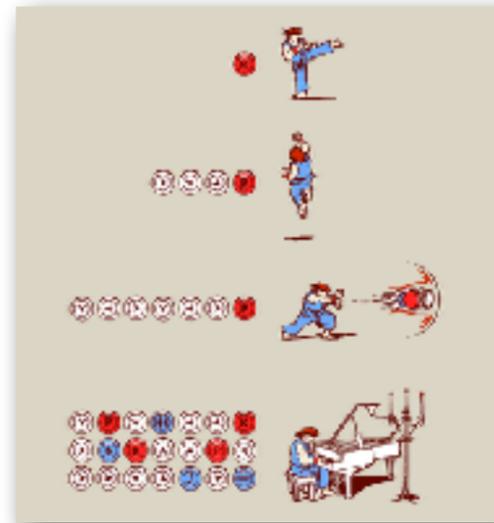
**Grenzen** trennen das Spiel von allem, was nicht das Spiel ist.



Spielraum: Wizard of Wor



Spielzeit: Hang On



Geschicklichkeit: Street Fighter



Legalität: USK & PEGI



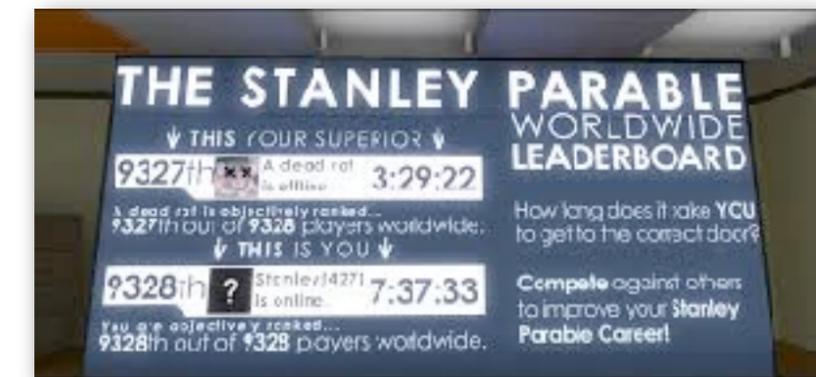
Spiel mit Grenzen: Metal Gear Solid



Lebenszeit: World of Warcraft



Lebensraum: Magnavox Odyssey



Durchbrechen der 4. Wand: The Stanley Parable