

# KI in Spielen



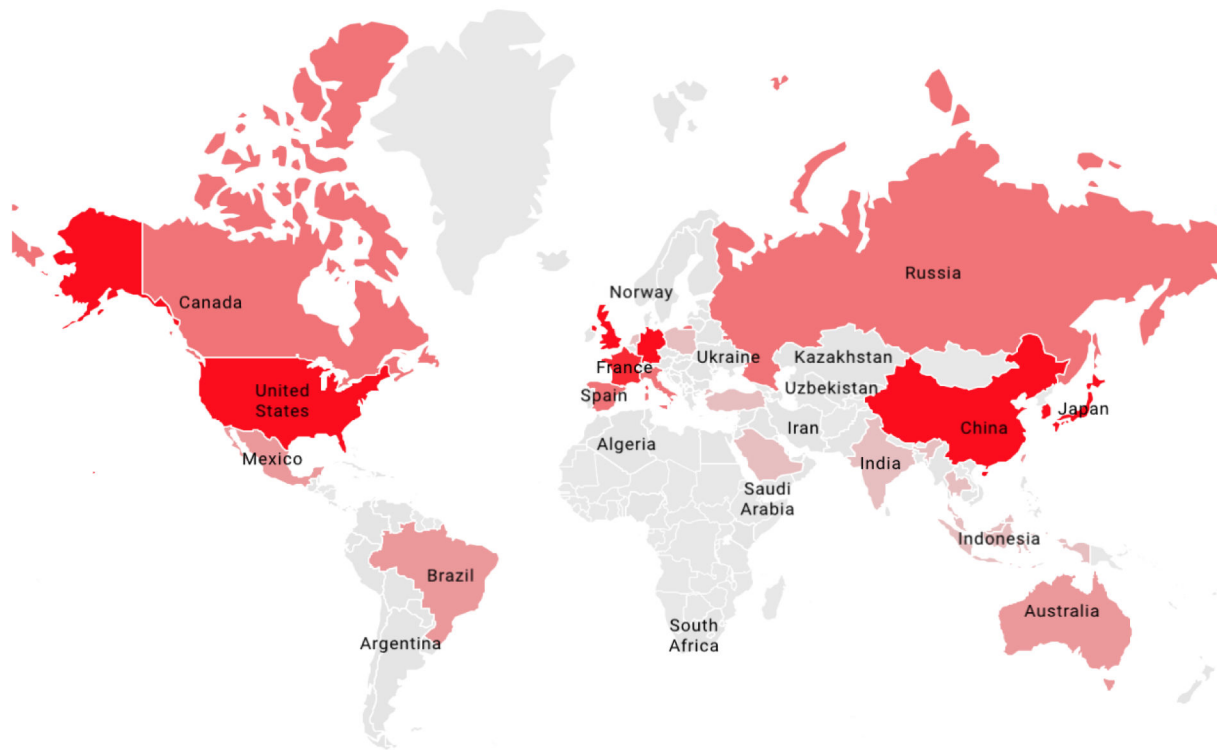
# Hallo!

**Benny Kirschner - 36265**

**Immanuel Haag - 36424**

# Agenda

- ◆ **Statistiken zu Videospiele**
- ◆ **History**
  - ◆ **Beispiele zu Meilensteinen in Videospiele-Branche**
- ◆ **Glossar**
  - ◆ **KI-Effekt**
  - ◆ **Unterscheidung Symbolische KI**
- ◆ **Technischer Aspekt**
  - ◆ **Gegner KI**
  - ◆ **Level Generierung**
  - ◆ **HD-Rendering**
- ◆ **Fazit und Ausblick**



Revenue in million U.S. dollars

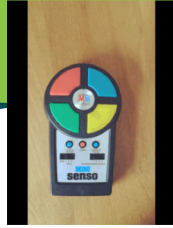


1.

# Historie

Geschichte zu künstlicher Intelligenz in Spielen

# Historie



1950: Turing-Test

1978: Simon Spiel

1997: DeepBlue: Schach

2012: Unreal Tournament

2017: AlphaGo Zero

2019: Alpha Star

1952: OXO erstes Computerspiel

1979: Backgammon-Programm

2011: Jeopardy!

2016: AlphaGo

2017: Alpha Zero



# Alpha Star Beispiel



2.

# Glossar

Wichtige “Buzzwords”





Finite State Machine

Path Finding

Symbolische KI

Generative Adversarial Networks

Procedural-Content Generation

Statistische /Subsymbolische /Konnektionism

Reinforcement-Learning

Data-Mining

Decision Trees

Machine-Learning

Deep-Learning



# Grundlagen KI in Spielen

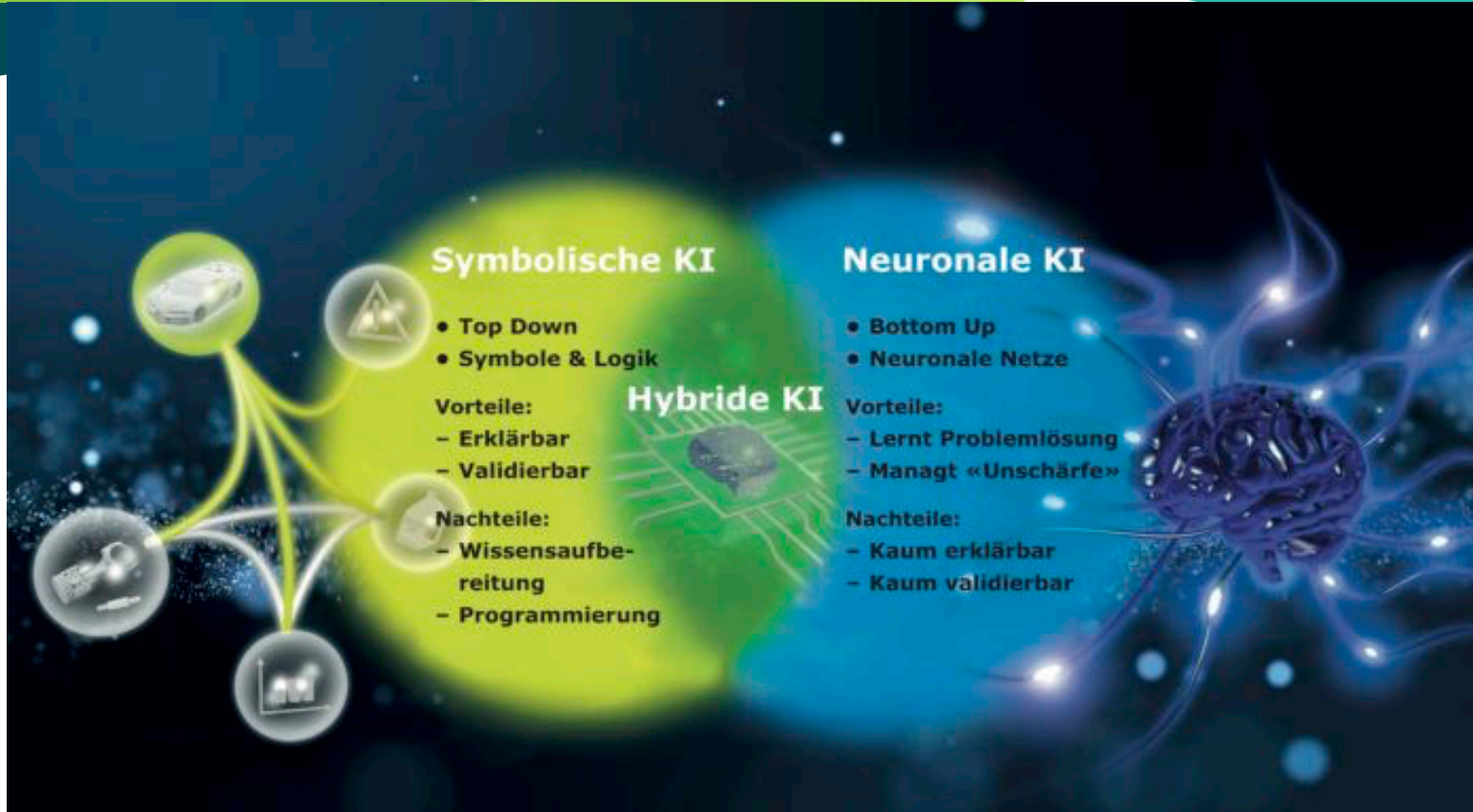
- ◆ Generell ist jedes (Video)-Spiel intelligent
- ◆ KI Unterscheidung notwendig!
  - ◆ Symbolische KI VS. Sub Symbolische KI (Später mehr)
- ◆ KI-Effekt:

Als „echte“ Künstliche Intelligenz wird oftmals nur das wahrgenommen, was noch nicht erreicht wurde.

→ wird bald als alltäglich angesehen, nicht als „wahre“ Intelligenz!

Die Grenze, ab der etwas als wirklich künstlich intelligent beurteilt wird, liegt also stets in der Zukunft

# Grundlagen für KI in Spielen



# Übersicht für KI in Spielen

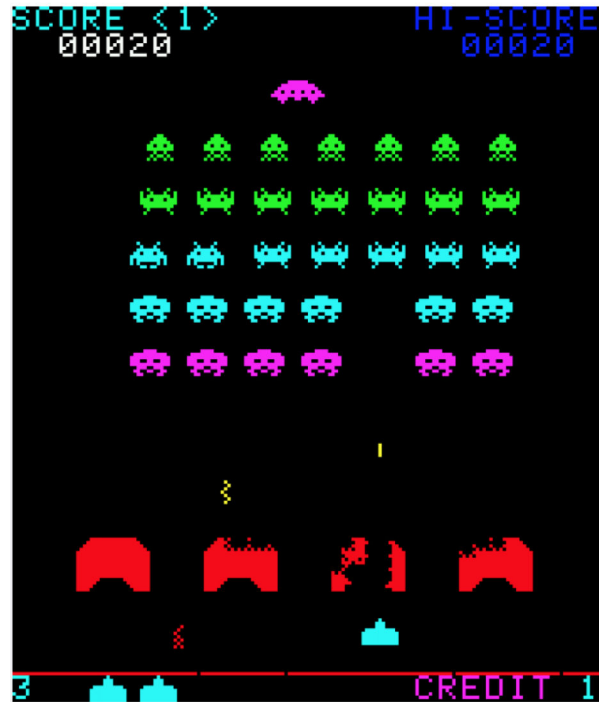
- ◆ Erweitertes Rendering durch KI (Später mehr)
- ◆ Level Generierung (Später mehr)
- ◆ NPC Verhalten
  - ◆ Pathfinding

3.

# KI in Spielen Beispiele

Kurze Historie zu KI in Spielen

# 1978: Space Invaders



# 1989: Sim City



# 1998: Half-Life





# 2000: Total War Shogun



# 2005: F.E.A.R



Viele weitere ...

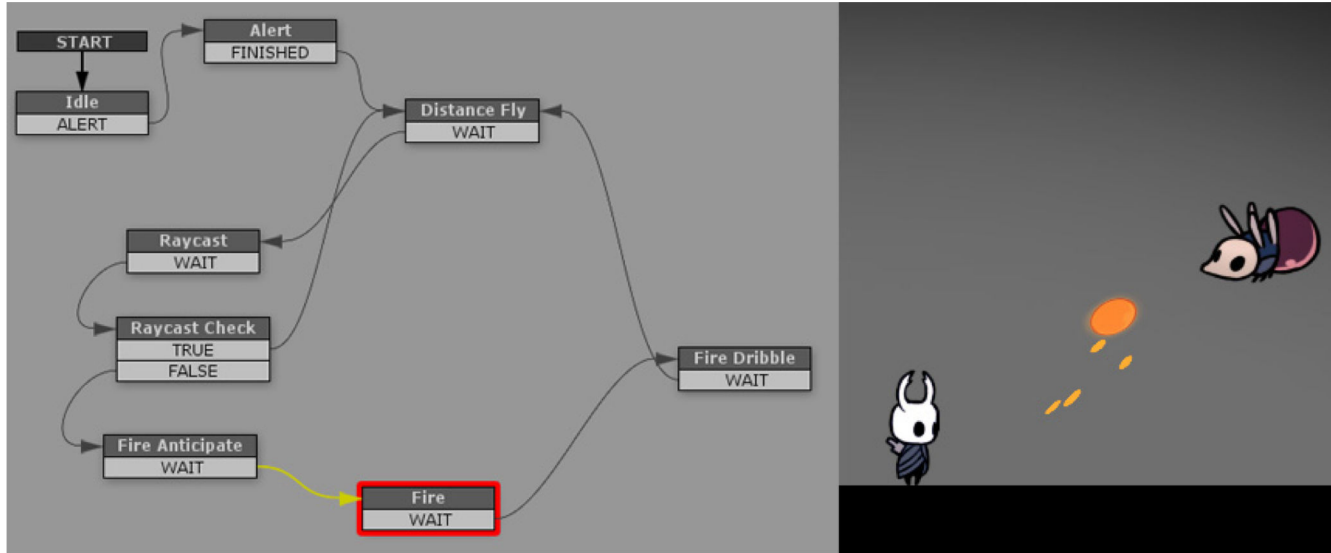


3.

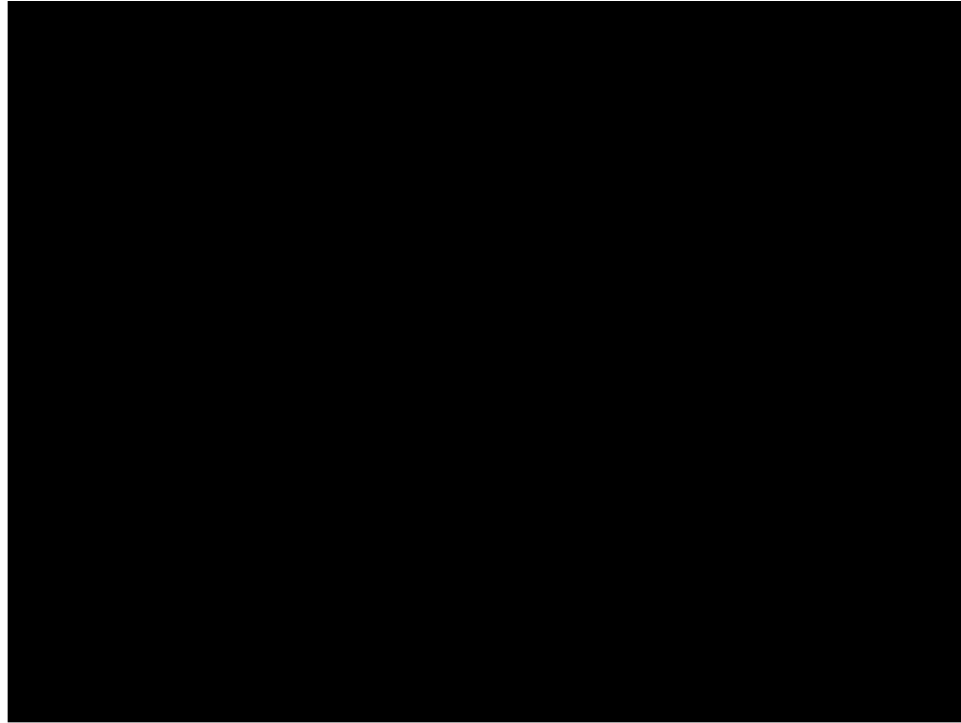
# Technische Aspekte

Technische Umsetzung von KI in Spielen

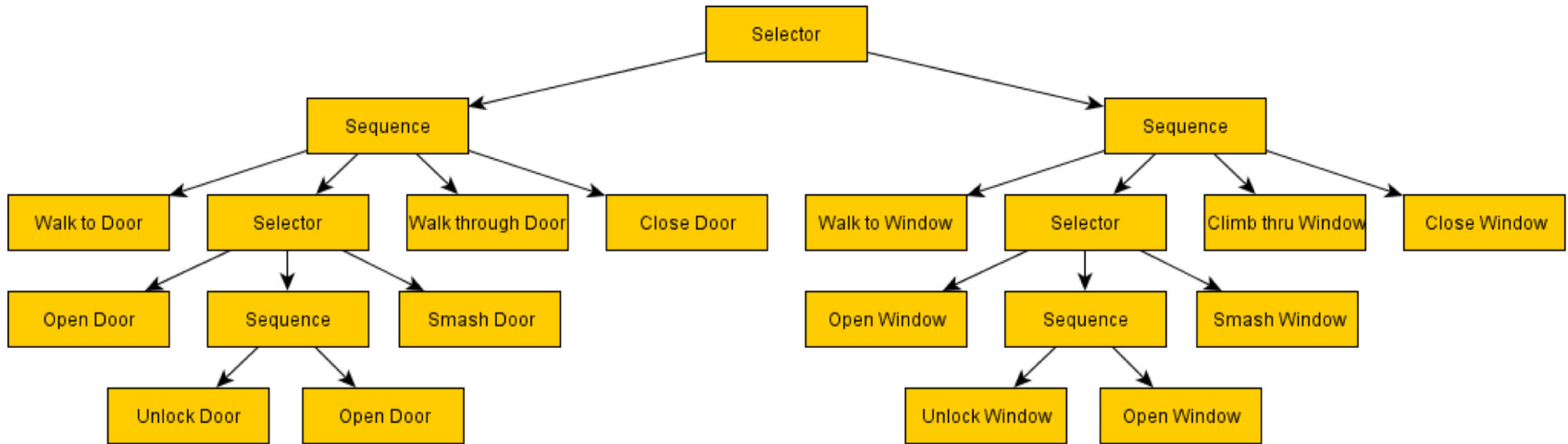
# Gegner KI (Finite State Machine)



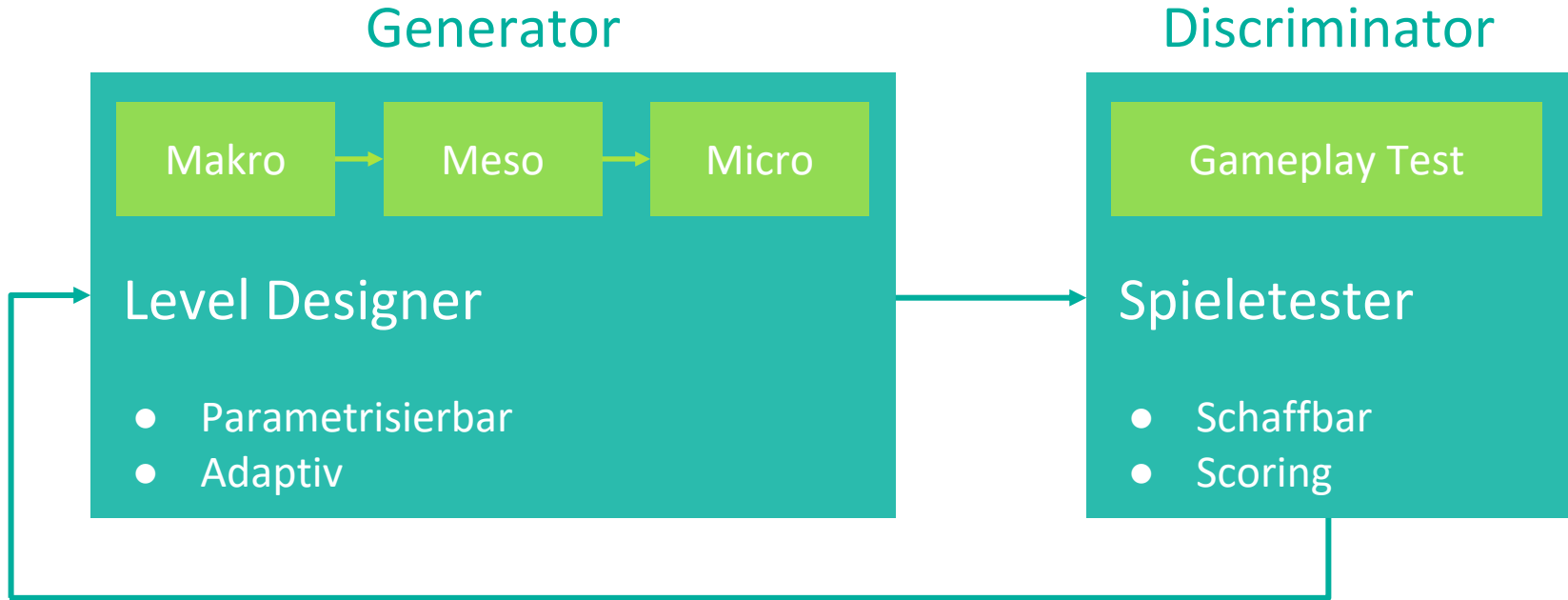
# Gegner KI (Finite State Machine)



# Gegner KI (Behaviour Trees)



# Level Generierung





# Level Generierung



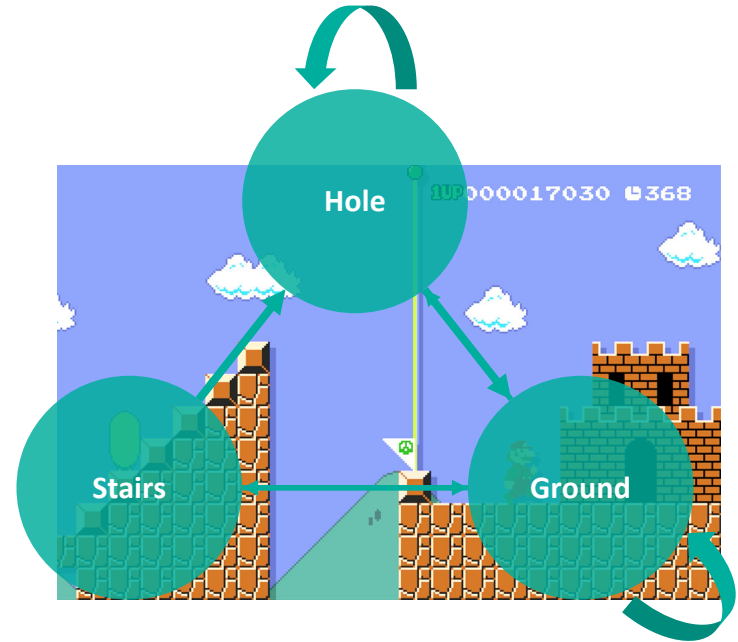
# Level Generierung



# Level Generierung

## Mögliche Vorgehensweisen

- Vorhandene Level einfügen
- Slicing der Level
- Pattern Recognition (n-grams)
- Markow-Ketten Aufbau
- 🔍 Level Output







ALT

5.

# Fazit

Fazit und Ausblick

# Fazit

- ◆ KI gibt es schon immer in (Video)-Spielen → NPC
- ◆ Viele Einsatzgebiete bei Gaming
  - ◆ Level, NPC, Tests
- ◆ Wann wird eine KI selbst ein Spiel entwickeln ?
  - ◆ [Games by Angelina](#) !!!
- ◆ KI bei der Entwicklung von Spielen könnten Jobs verändern oder sogar obsolet machen (Level Design und Spieletests)
- ◆ Alte Spiele werden neu aufgelegt!

# Demo Evolution & Genetic Cars

- ◆ [https://rednuht.org/genetic\\_cars\\_2/](https://rednuht.org/genetic_cars_2/)
- ◆ <https://keiwan.itch.io/evolution>





# Danke!

## Fragen?

# Quellen:

<https://www.nationalgeographic.de/wissenschaft/2017/07/10-meilensteine-der-kuenstlichen-intelligenz-forschung>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Simon\\_\(game\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Simon_(game))

<https://de.wikipedia.org/wiki/AlphaGo>

<https://www.game.de/positionen/kuenstliche-intelligenz-und-games/>

[https://de.wikipedia.org/wiki/OXO\\_\(Computerspiel\)](https://de.wikipedia.org/wiki/OXO_(Computerspiel))

<https://mixed.de/kuenstliche-intelligenz-drei-der-spannendsten-ki-ereignisse-2017/>

<https://deepmind.com/blog/alphastar-mastering-real-time-strategy-game-starcraft-ii/>

<https://upload-magazin.de/blog/13645-anwendungen-beispiele-kuenstliche-intelligenz>

[https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial\\_intelligence\\_in\\_video\\_games](https://en.wikipedia.org/wiki/Artificial_intelligence_in_video_games)

<https://www.it-finanzmagazin.de/ibi-research-kuenstliche-intelligenz-80556/>

<http://digitusmagazin.de/2019/02/wissen-wie-noch-nie-symbolische-kuenstliche-intelligenz-der-coach-fuer-individuelles-training-on-the-job/>

<https://www.wepc.com/news/video-game-statistics/>

<http://aigamedev.com/open/highlights/top-ai-games/>

<https://www.pcgameshardware.de/Spiele-Thema-239104/Specials/Gameplay-das-Spass-macht-746411/galerie/754202/>

<https://mixed.de/diablo-2-so-schoen-sieht-das-ki-remake-aus/>

<https://mixed.de/nvidia-ki-poliert-zelda-twilight-princess-auf-hochglanz-erstes-video/>

<https://mixed.de/nvidia-ki-rendert-nintendo-spieleklassiker-zelda-huebsch/>

<https://mixed.de/morrowind-resident-evil-2-ki-skalierung-macht-spieleklassiker-schoener/>

/

## Weitere Beispiele

<https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&url=https://www.youtube.com/watch%3Fv%3DJyF0oyarz4U&ved=2ahUKEwjN9YKj58ziAhVMsKQKHbLICRQQ3e4CMBx6BAgMEAg&usg=AOvVaw3s07uBScRQG0eHEooerx0W&cshid=1559547629827>