

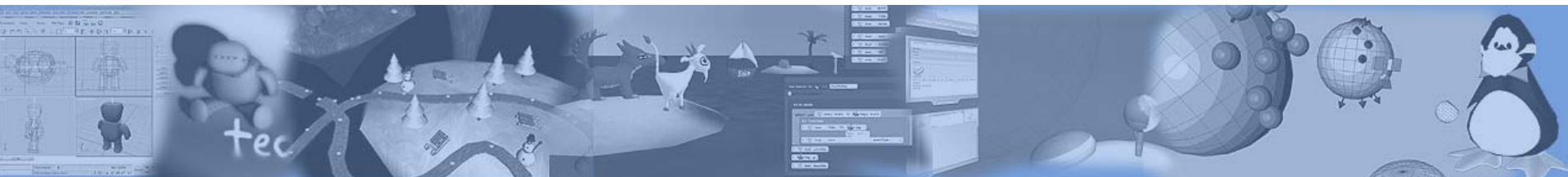
“Nie haben die Menschen mehr Geist bewiesen, als bei den Spielen, die sie erfunden haben. Ganz allgemein gesprochen sind es immer die geistreichsten, welche die Spiele erfinden und die Dümmersten, welche diese Spiele am besten spielen.”

Gottfried Wilhelm Leibnitz (1646 - 1716)



Professor Dr. Maic Masuch
AG Computerspiele - Universität Magdeburg

Entwicklung von Computerspielen



Übersicht

1. Motivation
2. Computerspiel-Genres
3. Marktbetrachtungen
4. Die Spiele-Industrie
5. Spielentwicklung
6. Zukunftsweisende Technologien
7. Die Zukunft der Computerspiele

Computerspiele in der Gesellschaft

- Computerspiele sind (fast) ein Alltagsmedium
- Weg vom Nischendasein in der Gesellschaft
 - Steigende Akzeptanz (Handy-Spiele, Recruiting-Spiele, Lernspiele)
 - Veränderte Medienzeitbudgets
 - Massenwirksamkeit (Matrix, Lara Croft)
- Schnellstwachsender Medienmarkt überhaupt
 - Stetige Veränderung der Nutzerstrukturen (weg vom „Gameboy“ zum Homo Ludens)
 - „Nichtspieler“ werden immer weniger (Demographie)

Computerspiele in der Gesellschaft

- Symbiotische Abhängigkeit zur Technologieentwicklung
- Erobern neue Plattformen und Techniken
 - Heimelektronik (Spielkonsole als DVD-Player)
 - Mobile Spiele (SMS, UMTS)
 - Internet (Online-Games, Virtuelle Gemeinschaften)
- Interaktivität als dominierendes Prinzip der Medien der Zukunft

9

3

|

.

|

Computerspiel-Entwicklung

- Früher
 - Spiele sind abgeschlossene, überschaubare Programme
 - erschaffen von einem einzelnen Programmierer (inklusive UI, Grafik, Sound, Gamedesign)
 - laufen auf Geräten, die nur von Spezialisten genutzt werden
 - Nischendasein in der Gesellschaft



Computerspiel-Entwicklung

- Heute
 - Computerspiele sind komplexe, interaktive multimediale Systeme
 - Entwicklung: Teams von 30-50 Spezialisten, ca. 2-3 Jahre Entwicklungszeit
 - Investment von mehreren Millionen €
 - hohes unternehmerisches Risiko (IT-Engineering/Markt)
 - eroberten neue Plattformen und Medien
 - setzen weltweit 25-30 Mrd US\$ um



Computerspiel-Entwicklung

- Morgen
 - Spiele sind vernetzte, persistente Echtzeit-Umgebungen
 - hochgradig komplexe Systeme
 - Entwicklung: Teams von 75-150 Spezialisten, ca. 2,5-3,5 Jahre Entwicklungszeit
 - Investment 25-50 Mio €
 - Spiele durchdringen das tägliche Leben



2 Computerspiel-Genres



Aktuelle Computerspiel-Genres

- Action
- Strategie
- Aufbau und Management
- Fahrzeug Simulation
- Sport
- Rollenspiel
- Abenteuer
- Casual Games und sonstige Spiele



Action



DELTA JUNCTION 2

Menu

Allies

Quests

Chat

5018

1080

28/40

No Upkeep



Strategie



250 / 250
200 / 200



Aufbau und Management



Fahrzeug Simulation

Microsoft
Flight Simulator X

Rollenspiel



Sport



Abenteuer



Casual Games und sonstige Spiele



0:00:30 0:00:12



Kasparov, G 2795 - Comp Deep Blue
D30 Fritz corresp 1996 [Fritz]

1.Nf3 Keene Borik d5 2.d4 c6 3.c4 e6 4.Nbd2
Nf6 5.e3 c5 a tempo-losing move to deviate from
game four. The Deep Blue team has prepared a line
that should open up the position. 6.b3 Nc6 7.Bb2
cxd4 8.exd4 Be7 9.Rc1 0-0 10.Bd3 Bd7
11.0-0 Nh5? A very strange move which absolutely
nobody at the site liked. 12.Re1 Nf4 13.Bb1 Bd6
14.g3 Ng6 15.Ne5 Rc8 16.Nxd7 Qxd7 17.Nf3
Bb4 18.Re3 Rfd8 19.h4 0 **Be7** 0.2218 12
½-½

Fritz 5.32 = (0.25) c4xd5 225kN/s
20...Qxd5 (1/39) depth=11/11

20...Qxd5 21.Be4 Qh5 22.d5 f5 23.Nd2 Qxd1+ 24.Rxd1 fxe4
25.dxc6
= (0.25) depth: 10/31 00:00:23 5257kN

01:23

Casual Games und sonstige Spiele





3 Marktbetrachtungen



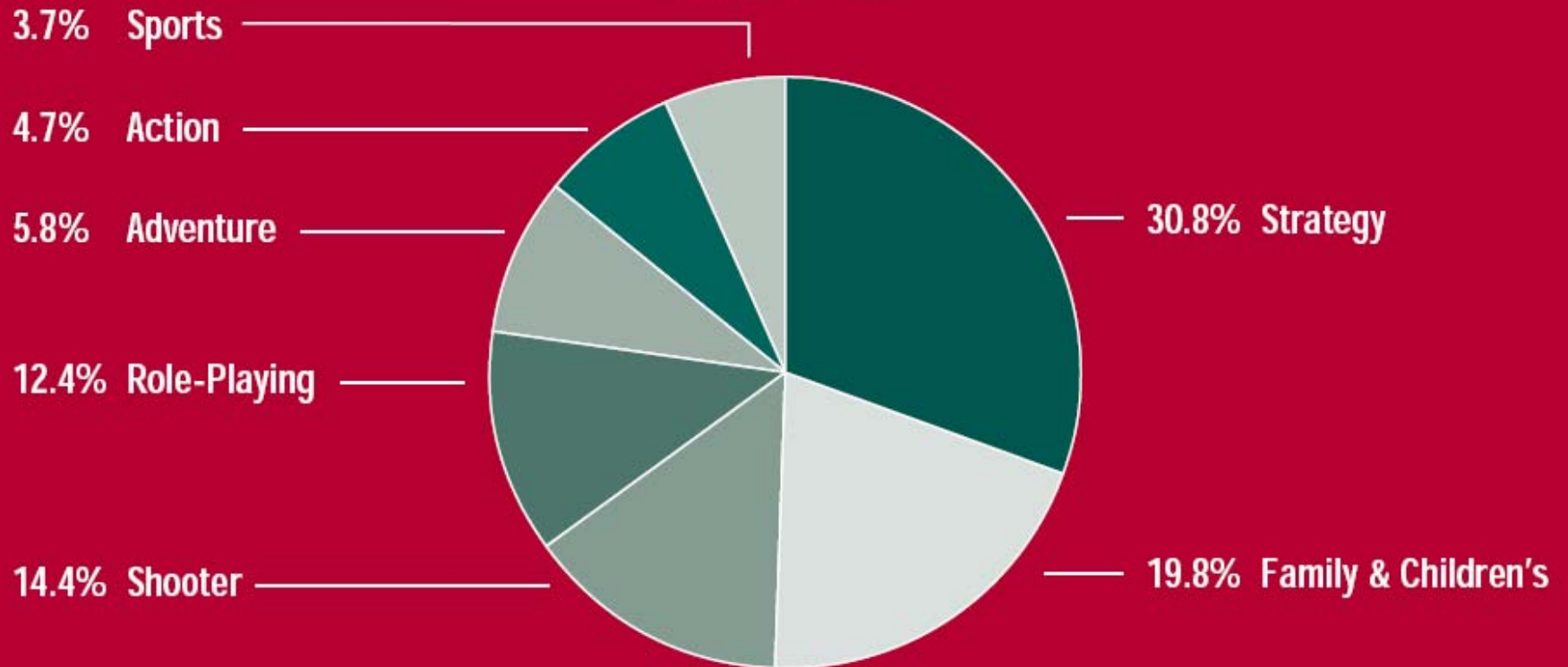
TOP 20 SELLING COMPUTER GAMES OF 2005 BY UNITS SOLD

RANK	TITLE	RATING
1	WORLD OF WARCRAFT	T
2	THE SIMS 2: UNIVERSITY EXPANSION PACK	T
3	THE SIMS 2	T
4	GUILD WARS	T
5	ROLLER COASTER TYCOON 3	E
6	BATTLEFIELD 2	T
7	THE SIMS 2 NIGHTLIFE EXPANSION PACK	T
8	MS AGE OF EMPIRES III	T
9	THE SIMS DELUXE	T
10	CALL OF DUTY 2	T
11	CIVILIZATION IV	E10+
12	HALF-LIFE 2	M
13	MS ZOO TYCOON 2	E
14	DOOM 3	M
15	HALO: COMBAT EVOLVED	M
16	MS ZOO TYCOON: COMPLETE COLLECTION	E
17	MS FLIGHT SIMULATOR 2004: CENTURY OF FLIGHT	E
18	THE SIMS: UNLEASHED EXPANSION PACK	T
19	WARCRAFT III BATTLE CHEST	T
20	ROME: TOTAL WAR	T

Source: The NPD Group / Point-of-Sale Information

BEST-SELLING COMPUTER GAME SUPER GENRES

BY UNITS SOLD, 2005



Source: The NPD Group / Point-of-Sale Information

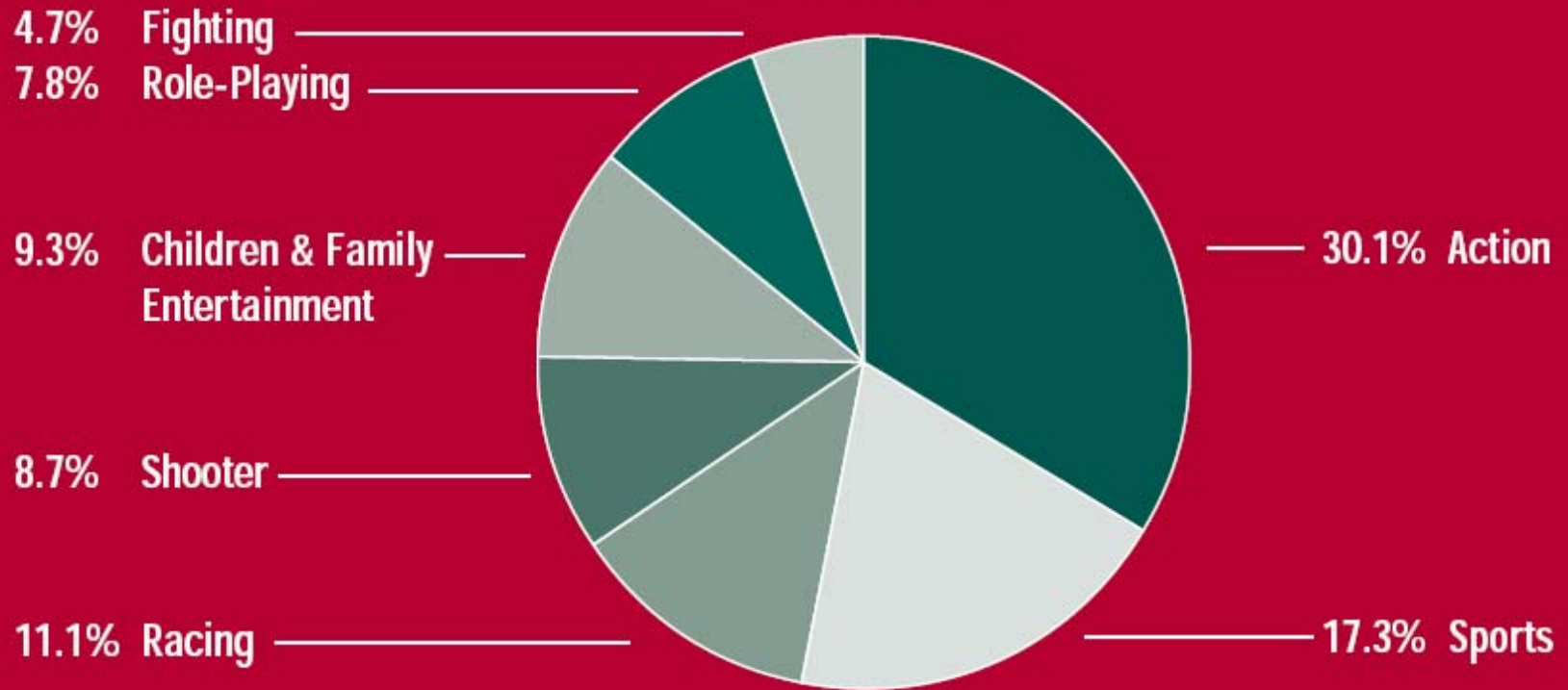
TOP 20 SELLING VIDEO GAMES OF 2005 BY UNITS SOLD

RANK	TITLE	PLATFORM	RATING
1	MADDEN NFL 06	PS2	E
2	GRAN TURISMO 4	PS2	E
3	MADDEN NFL 06	XBX	E
4	NCAA FOOTBALL 06	PS2	E
5	STAR WARS: BATTLEFRONT II	PS2	T
6	MVP BASEBALL 2005	PS2	E
7	SW EPISODE III: SITH	PS2	T
8	NBA LIVE 06	PS2	E
9	LEGO STAR WARS	PS2	E
10	STAR WARS: BATTLEFRONT II	XBX	T
11	WWE SMACKDOWN! VS RAW 2006	PS2	T
12	GOD OF WAR	PS2	M
13	MIDNIGHT CLUB 3: DUB	PS2	T
14	STAR WARS: BATTLEFRONT	PS2	T
15	NEED SPEED: MOST WANTED	PS2	T
16	SOCOM 3: US NAVY SEALS	PS2	M
17	GRAND THEFT AUTO: SAN ANDREAS	PS2	M
18	TONY HAWK AMERICAN WASTELAND	PS2	T
19	RESIDENT EVIL 4	GCN	M
20	CALL OF DUTY 2: BIG RED ONE	PS2	T

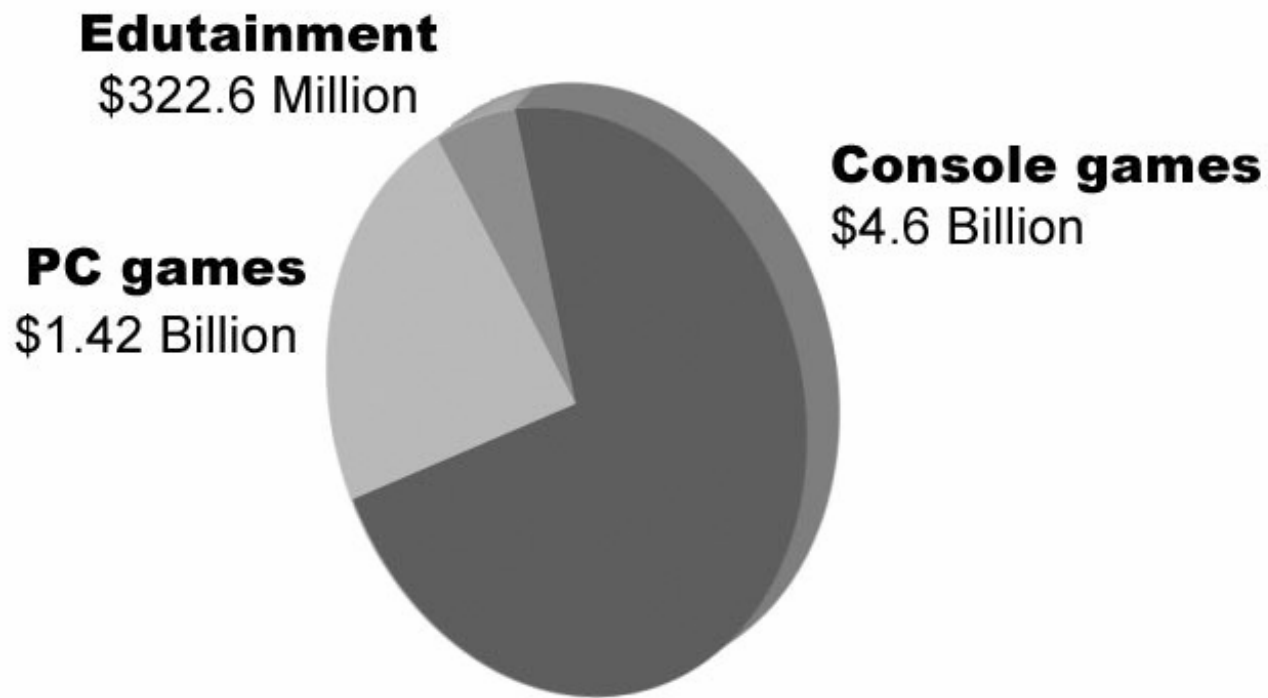
Source: The NPD Group / Point-of-Sale Information

BEST-SELLING VIDEO GAME SUPER GENRES

BY UNITS SOLD, 2005



Source: The NPD Group / Point-of-Sale Information



Console vs. PC game sales

Source: NPD FunWorld™ and NPD TechWorld™

Marktvolumen weltweit



1980
ca. 10 Mio US\$



2005
ca. 25-30 Mrd US\$

Marktvolumen

- Computerspiele in den USA
 - 4,4 Milliarden US \$ im Jahr 1997, ca. 50.000 Beschäftigte
 - 6,0 Milliarden US \$ im Jahr 2000, ca. 72.500 Beschäftigte
 - 7,3 Milliarden US \$ im Jahr 2004, ca. 125.000 Beschäftigte
 - seit 2004 mehr Umsatz als das aktuelle Kinogeschäft (box office)
- Wachstumsraten
 - in den letzten Jahren zwischen 5% und 20%
 - starke Abhängigkeit zum Konsolen-Lebenszyklus

(Quellen: ESA 2006, VUD 2004)



4 Die Spiele-Industrie



Computerspiele-Industrie

- 1998 schluckte Electronic Arts die Spielefirma Westwood
- Pressemitteilung EA:
„Westwood ist eines der besten Unterhaltungs-Software Studios unserer Industrie. Seine Bestsellerserien Command&Conquer und Lands of Lore setzen neue Standards für Innovation und Kreativität und gehört zu den wertvollsten Franchises der Industrie.“
- Wert der Transaktion: **122,5 Millionen US\$**

Computerspiele-Industrie

- 2004 vereinbarte Electronic Arts mit der NFL ein für 4 Jahre exklusives Lizenzabkommen für die Nutzung aller Namensrechte und Embleme der NFL in Sportspielen
- Wert der Transaktion: **1 Milliarde US\$**

Computerspiele-Industrie

Rockstar Vienna über Nacht dicht gemacht

Der New Yorker Spiele-Publisher Take2 Interactive hat das größte österreichische Entwicklerstudio **Rockstar Vienna** über Nacht dicht gemacht. Mitarbeiterangaben zufolge verweigerten Sicherheitsleute den rund 100 Angestellten am Donnerstag den Zutritt zu ihren Arbeitsplätzen. Über die konkreten Hintergründe der Schließung ist bislang wenig bekannt, es hieß lediglich, das geschäftliche Umfeld sei für **Rockstar Vienna** vor dem Hintergrund der Generationenwechsel im Konsolenbereich "sehr schwierig".

Ein Rockstar-Games-Sprecher erklärte am heutigen Freitag, den betroffenen Mitarbeitern würden Abfindungen sowie (wenn möglich) neue Jobangebote bei Take2 oder **Rockstar Games** unterbreitet. Der Wiener Ableger von **Rockstar Games** war zuletzt unter anderem für die Xbox-Versionen von Grand Theft Auto (GTA) III und "GTA: Vice City" verantwortlich und hatte das Action-Game "Max Payne 2: The Fall of Max Payne" auf Xbox und PS2 portiert. Die Internet-Seiten von **Rockstar Vienna** wurden inzwischen aus dem Netz entfernt. (pmz/c't)

c't 12.05.2006 16:32

Computerspiele-Industrie

Kein Spass bei Electronic Arts

Der Videospiele-Publisher Electronic Arts ([EA](#)) hat angekündigt, aktuellen und ehemaligen Mitarbeitern weitere 14,9 Millionen US-Dollar als Entschädigung für nicht vergütete Überstunden zu zahlen. Die Spieleprogrammierer hatten eine Sammelklage gegen das kalifornische Unternehmen angestrengt, weil sie immer wieder unverhältnismäßig viel Mehrarbeit leisten mussten, ohne dafür einen Lohn- oder Freizeitausgleich zu erhalten.

Nach Schilderung eines Spieleentwicklers soll die Arbeitszeit bei EA vor allem in der Endphase eines Projekts über Wochen hinweg zwölf Stunden und mehr an sämtlichen Wochentagen betragen haben. Erschwerend sei hinzugekommen, dass nach der Fertigstellung eines Spiels umgehend mit dem nächsten Projekt begonnen wurde, schreibt der namentlich nicht genannte Programmierer [in seinem Weblog](#).

c't 27.04.2006 16:51

Spieleindustrie in Deutschland

- Wenige kleinere Publisher
 - Koch Media, CDV, Ascaron
- Große Global Player
 - Electronic Arts, Sony Computer Entertainment, Nintendo, Activision, Vivendi Universal, Take-Two, Atari, Microsoft
- Investitionen vornehmlich in den USA, Japan, GB

Entwickler-Studios in Deutschland

- Viele kleinere Entwicklungsfirmen, nur die wenigsten davon unabhängig
 - Sunflowers verkaufte weltweit 2,5 Mio Exemplare von „Anno 1602“ (bislang erfolgreichstes dt. Spiel)
 - Crytek „Far Cry“ umsatzstärkstes Unternehmen
 - Ascaron „Sacred“ Achtungserfolg
 - Deutsche Entwicklerstudios beschäftigen max. 50-60 feste Mitarbeiter, plus Externe
 - Wenig internationaler Erfolg
- Zahl der Entwicklerstudios steigt
- Chancen auf AAA-Produktionen sinken

Entwicklung von Computerspielen

Wird man damit reich?

Entwicklung von Computerspielen

Rechenexempel Vollpreiscomputerspiel

- 50 bis 60 € pro Einheit
- 30% bis 50% verdient der Einzelhandel
- 40% bis 60% für Produktion, Marketing und Vertrieb
- Nach *Recoupment* gehen (ca. 3,- bis 6,- €) an die Entwickler
- Gewinne des Entwicklungsstudios:
 - bei 30.000 verkauften Einheiten (bei 3€): **90.000 €**
 - bei 300.000 verkauften Einheiten (10 €) : **3.000.000 €**
 - bei 3.000.000 verkauften Einheiten (15 €): **45.000.000 €**

Die Wahrscheinlichkeit des Erfolgs

- Wieviele Bestseller gab es im Jahr 2003?
 - 12 Konsolentitel mit mehr als 1 Mio Einheiten
 - 24 Konsolentitel mit mehr als 500.000 Einheiten
 - 83 Konsolentitel mit mehr als 250.000 Einheiten

Die Top 20 Titel erzeugen 80% des Umsatzes der Spieleindustrie, hunderte von Titeln machen die restlichen 20% aus



5 Der Entwicklungsprozess



Entwicklung von Computerspielen

Computerspiele

- Komplexe interaktive Mediensysteme
- Hauptaspekte der Entwicklung interaktiver Systeme
 - iterative Entwicklung
 - interdisziplinäre Entwicklung
 - benutzerzentrierte Sicht

Entwicklung von Computerspielen

- Besonderheiten bei der Entwicklung von Computerspielen
 - hohe Anforderungen an dynamischer, immersiver Interaktion in Echtzeit
 - Cutting-Edge-Technik, Medienintegration, hohe Projektkomplexität
 - schlechte Standards im Software-Engineering Prozess
- Echtzeit-Interaktion prägt entscheidend die Architektur des Systems und aller anderen Systemkomponenten

Entwicklung von Computerspielen

Die „harten“ Fakten der Spiele-Entwicklung:

- ca. 50-75 Entwickler
 - Producer, Projektleiter, Game Designer, Programmierer, Grafiker, Musiker etc.
- 18 bis 24 Monate Entwicklungszeit
- 5 bis 10 Mio € Entwicklungskosten
- Hohes unternehmerisches Risiko
- Hohe Fluktuation der Entwickler

Spielentwicklungsphasen

Ideen-Phase

- Entwicklung der Spielidee
- Marktrecherche

Pitch-Phase

- High Concept
- Prototyp/Demo
- Pitch

Pre-Production

- Full Design Document
- Organisation/Definition der Production Pipeline
- Organisation/Definition der Tools (oft auch Entwicklung)
- Vertical Slice

Production

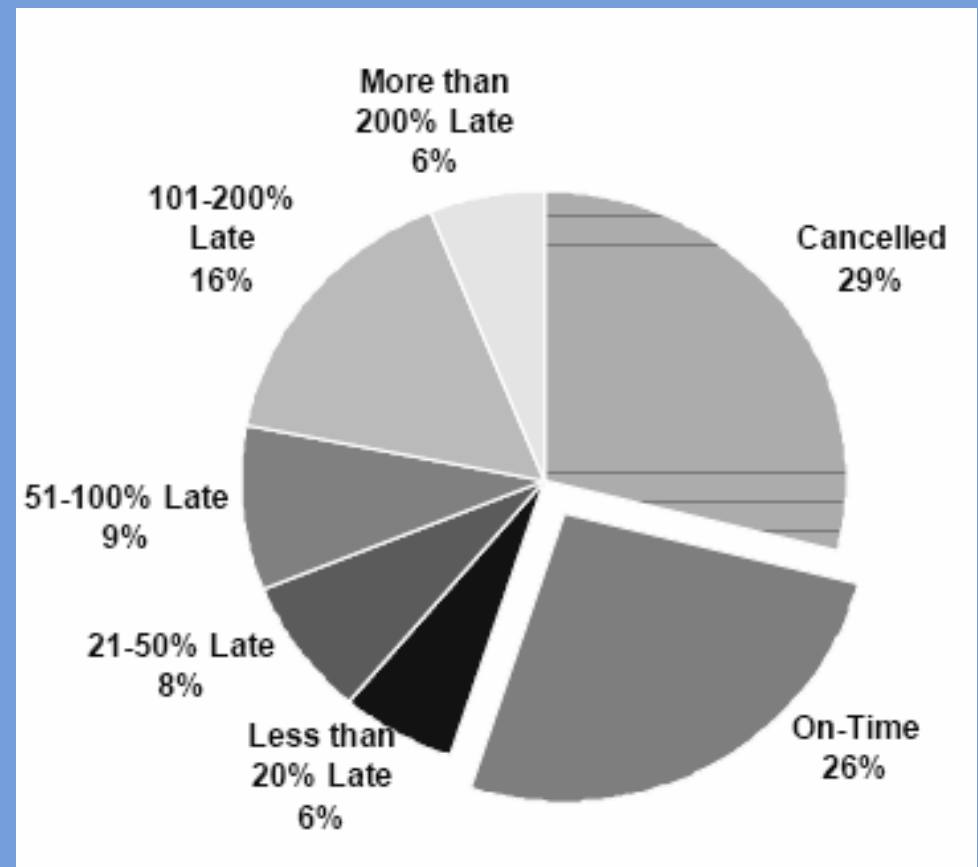
- Pre-Alpha
- Alpha
- Beta
- Release Candidate/Final Master

Software-Engineering für Spiele

- Computerspiele haben einen schlechten Ruf bzgl. Software-Qualität (viele Patches)
- Konsolentitel vs. PC-Titel
- Gründe?

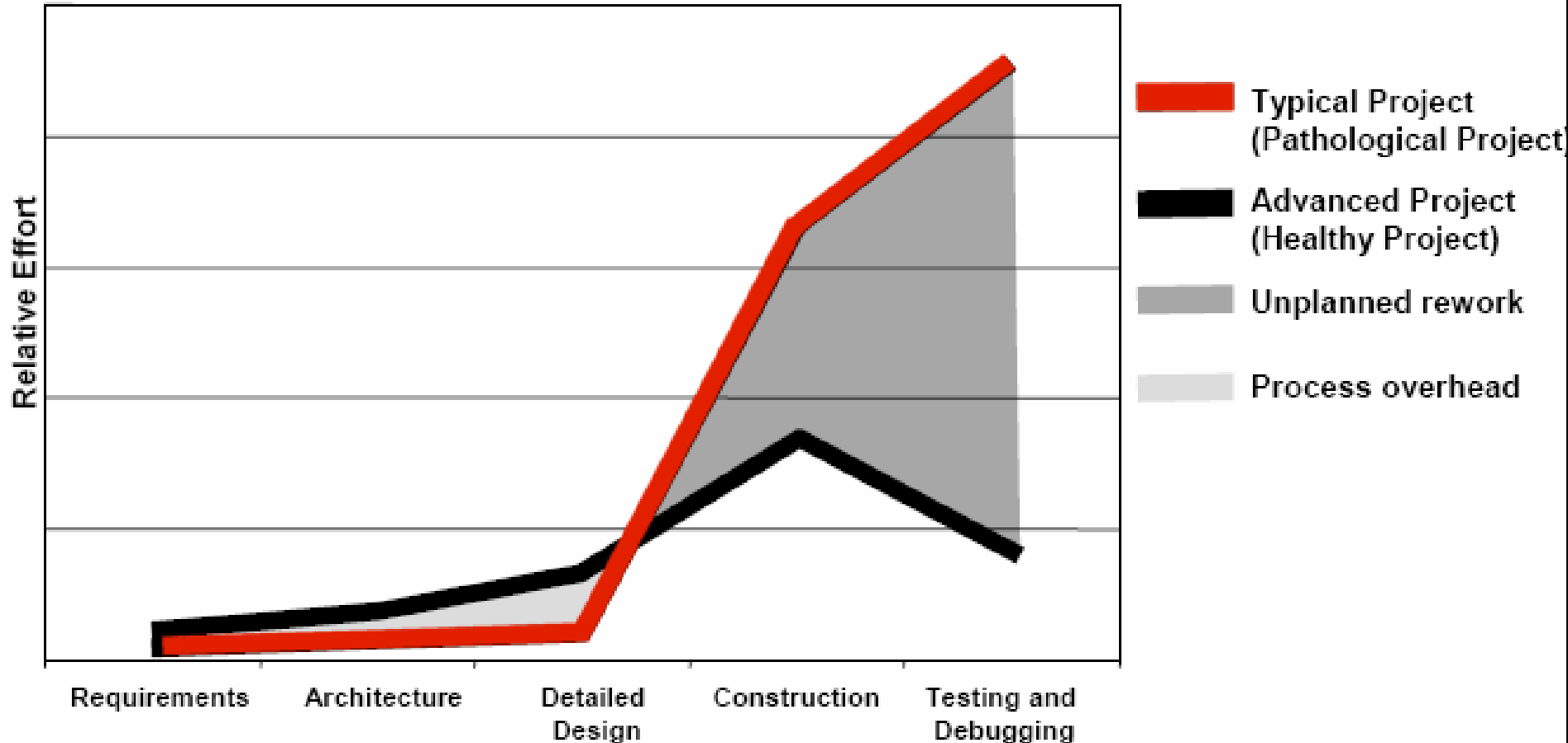
Softwareentwicklung ist schwierig

- Durchschnittlich 100% aller IT-Projekte überziehen den Projektplan
- Etwa 25% aller Projekte werden erfolglos abgebrochen



Umfrage IT projects USA/2003;
nach McConnell 2004

Project Lifecycle Cost



Einige klassische Faktoren

- Tatsächliche Missstände
 - Unzureichende Planung und Projektleitung aufgrund mangelnder Expertise im Projektmanagement
 - Unzureichende Fähigkeiten im Software-Engineering (der durchschnittliche IT-Beschäftigte liest weniger als ein Fachbuch im Jahr)
 - Management- und Kundenvorgaben oftmals völlig unrealistisch
 - Viele Maßnahmen von Kunden oder Projektmanagement unterlaufen eine effiziente Projektdurchführung

Zusätzliche Faktoren bei Spielen

- Spiele sind hochgradig komplexe multimediale Projekte
- Komplette Systemwechsel/Teamwechsel bei Nachfolgetiteln
- Implementiert für die neueste Technologie (PC-Spiele)
- PC-Spiele laufen auf diversen Plattformen in den exotischsten Hardware-Kombinationen
- Junge Industrie, wenige Veteranen, viele Quereinsteiger, hohe drop-out-rate (vgl. IGDA QoL-Summit)
- Stark interdisziplinäre Arbeit

Spielentwicklung vs. allg. Softwareentwicklung

- Flache Hierarchien, junge Teams, informelles Arbeiten
- Auftragsarbeiten & Freelancer
- Interdisziplinäre Teams
- Unverschiebbare Ausliefertermine
- Informelle Weiterbildung
- Grafik und User Interface entscheidend
- Neueste Technologie
- Traditionelle hierarchische Strukturen
- Klassische, geregelte Arbeitsverhältnisse
- Reine IT-Teams
- Stabilität entscheidend
- Weiterbildung
- Zertifizierte Abschlüsse wichtig
- Langfristiger Support

Eine mögliche Lösung

Verbesserungen im Software-Engineering-Prozess

- Reduziert Kosten um bis zu 35%
- Verkürzt Zeitpläne um bis zu 20%
- Verringert Risiko signifikant
- Vergrößert Vorhersagbarkeit
- Erhöht Motivation

Agile Development

- **Agile Development**
 - Ständige Anpassung an Änderung der Anforderungen
 - kleine, überschaubare Kernteams (Xtreme Programming)
- **Agile Manifesto**
 - *Individuen und Kommunikation*
wichtiger als Prozesse und Werkzeuge
 - *Funktionierende Software*
wichtiger als Dokumentation
 - *Ständige Einbeziehung des Kunden*
wichtiger als Pflichtenheft
 - *Ständige Anpassung*
wichtiger als Festhalten an einem Plan

www.agilemanifesto.org/principles.html



6 Aktuelle und zukünftige Technologien



Forschung zu Computerspielen

Computerspiele

- Vorreiterrolle in der Technikentwicklung
 - Grafik-Entwicklung, User Interfaces, Immersion, ...
- Verfahren aus Spielen erobern andere Anwendungsgebiete
 - Erschließen neue Techniken der Informatik einem breiten Nutzerkreis
 - Davon profitieren dann auch völlig andere Bereiche, wie z.B. Medizin, Archäologie, Trainingssimulation, Virtual Communities, ...
- Universität kann Grundlagenforschung machen
- In vielen Bereichen der Informatik Anwendungsfeld mit hochaktuellen Forschungsthemen

3D Engines

Aufgaben einer Game-Engine:

- Bereitstellung von Interaktionsmöglichkeiten eines oder mehrerer Spieler mit einer virtuellen Spiele-Welt in Echtzeit

Aufgaben einer 3D Engine:

- Darstellung der 3D Welt
- Konstanten Auslastung der Graphikpipeline

Grafik-Engines für Computerspiele

Spezialisierung der Grafik-Engine auf Genre-Anforderungen

3D

2D

3D High-End

3D Strategie

2D High-End

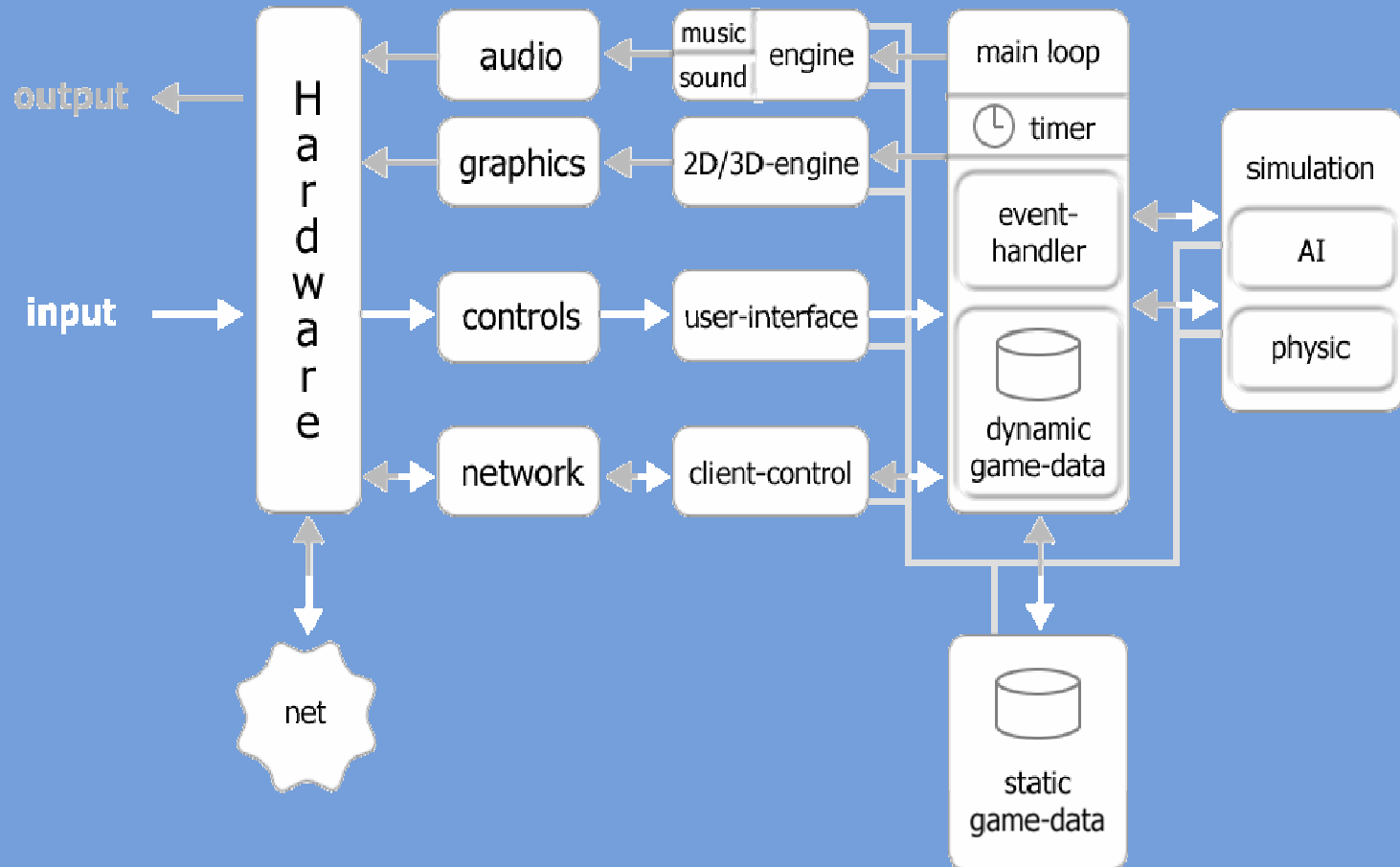
2D Low-End



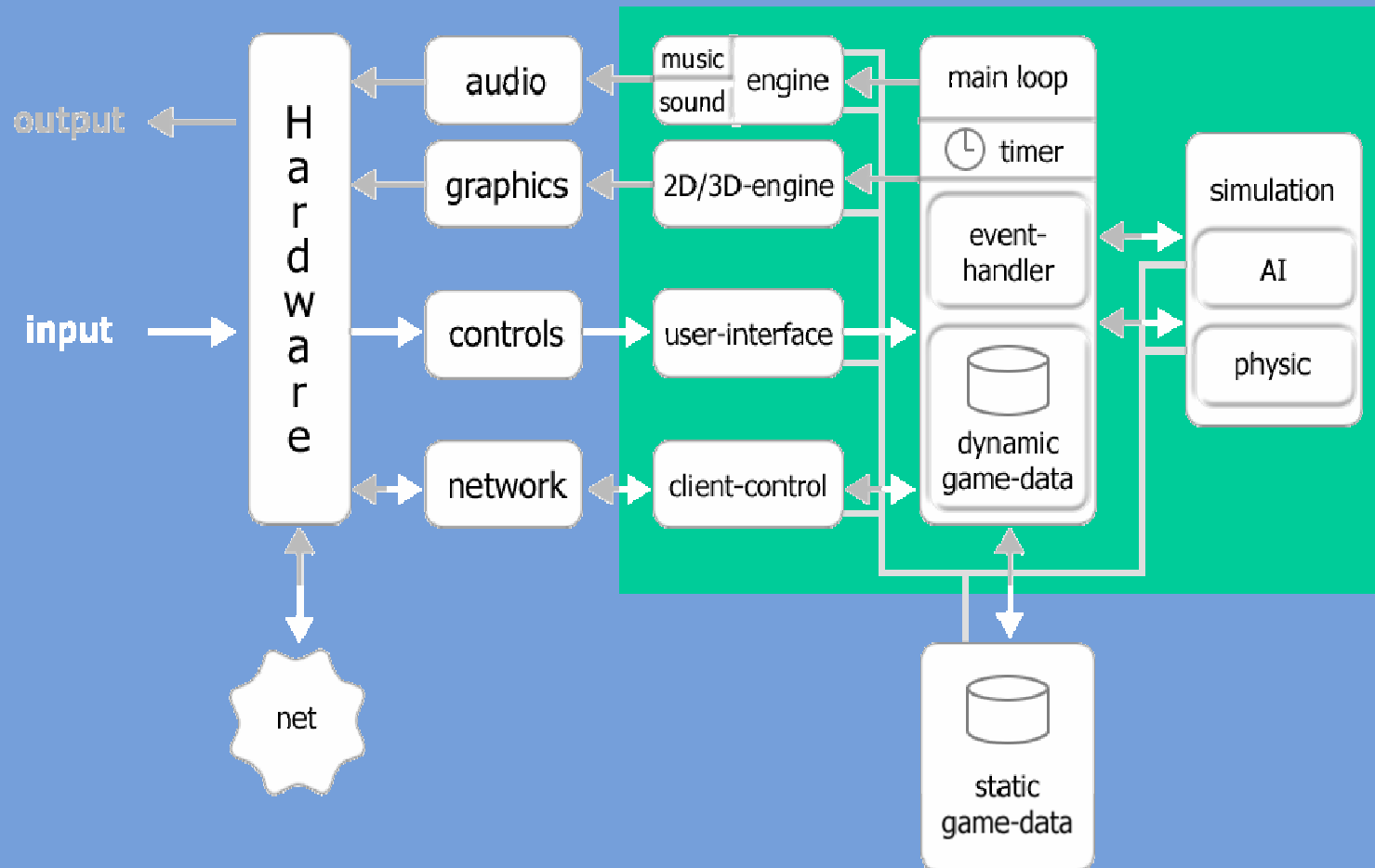
3D Game Engines

- Hochgradig komplexe und spezialisierte Software
- Üblicherweise Bibliotheken für C/C++
- Grundfunktionen für 3D-Darstellung, Kollisionstest, Scripte, Animationen, ...
- Programmierung der Hauptschleife nötig
 - quasiparallele Ausführung der Prozesse
 - in jedem Zyklus alle Zustände berechnen
 - Kommunikation zwischen Spielobjekten
 - Synchronisation der lokalen Welt mit der Server-Welt
- Load-Balancing der Komponenten

Aufbau einer Game Engine



Aufbau einer Game Engine



Threads und Multicore-Techniken

- Möglichkeiten der Performancesteigerung
 - Steigerung der Rechnerleistung (nicht trivial)
 - Steigerung der Graphikleistung (nicht trivial)
 - möglichst viele Berechnungen von der Hardware durchführen lassen
 - effizientere Algorithmen
- Hyperthreading/Multicore
 - Quasiparallele Threads auf logischen Prozessoren eines Kerns, Scheduling durch OS
 - Lastverteilung durch unterschiedliche Module auf designierte Prozessorkerne

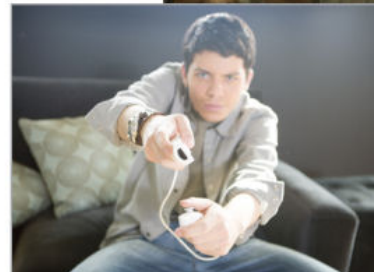
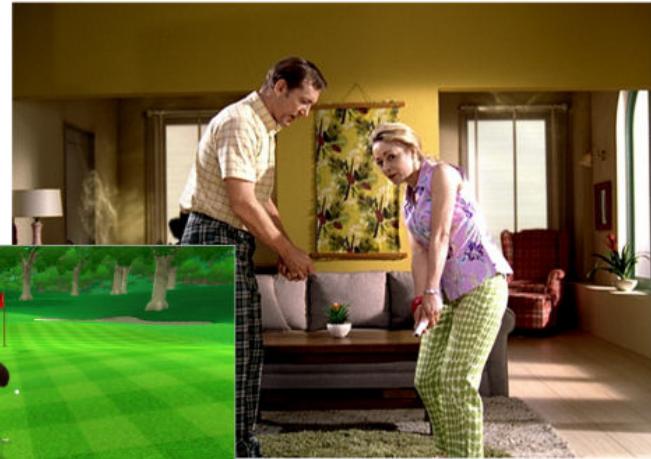
Rendering



Computer-Grafik

- Vertex-Pixel-Shader
- Effiziente geometrische Repräsentation, Adaptives LOD
- Layering
- Animationskontrolle
- Echtzeit Kamera-Techniken
- Nicht-Photorealistisches Rendering

Innovative Interfaces



Mensch-Computer-Interaktion

- Interfaces für nicht-professionelle Nutzer
 - Gestenkontrolle
 - Sprachinteraktion
 - Bio-Feedback
 - Tangible Interfaces
- Usability Design/User Centered Design
- Interaction Design für Spielspaß
- Evaluation von Spielspaß

Innovativer Sound

Wall

Aquarium

Phone

Paper

Table

Chair



Computer-Sound/Musik

- 3D Sound
- Audio-Authoring
 - Sound-Texturen
- Personalisiertes Audio
 - individuelle HRTF
 - Multiplayer-Unterstützung
- Musikalische Dramaturgie für interaktive Szenen

Nichtspieler-Characterere



Künstliche Intelligenz

- NPCs mit komplexen menschlichen Verhaltensweisen
 - Emotionen
 - Gedächtnis
 - Eigene Motivationen
 - Massenverhalten
- Adaptive KI
- Standardisierung
- Hardwarebeschleunigung
- Turing Test für NPCs

Welt-Physik

Drawn: 473
 Tris: 418516
 Verts: 941089
 Dynamic: 0
 RenderMS: 20
 GeomMS: 0
 ShaderMS: 3
 FXMS: 1
 FXDraws: 6
 C# MS: 8
 PresMS: 2
 TickMS: 2
 GameMS: 0
 PhysicsMS: 0
 SubMS: 0
 WaterMS: 0
 BatchMS: 14
 AudioMS: 0
 Actors: 2068
 TChanges: 38
 SChanges: 30
 MChanges: 290
 BeginPass: 52
 Expected FPS: 18
 CF Actors: 1629
 FPS: 12

Loc: 1.81,-11.89,-29.91
 Dir: 0.57,-0.07,0.82

RS-574X
 60
 3 5 STM
 [Progress Bar]

Physikalische Simulation

- Dynamik und Interaktion mit der virtuellen Welt
 - Kollisionserkennung
 - Kinematik
 - Partikeleffekte
 - Rigidität von Objekten
 - Haar- und Kleidungssimulation
- Hardwarebeschleunigung
 - GPU-Physik vs. spezielle Physik-Karten
- Realismus vs. Spielspaß

Weitere Themen der Informatik

- Rechnekommunikation
 - Techniken für MMORPG, Dead Reckoning
- Sicherheit
 - Hackin, cheating, spoofing, ...
- Datenbanken
- Softwareentwicklung
- ...

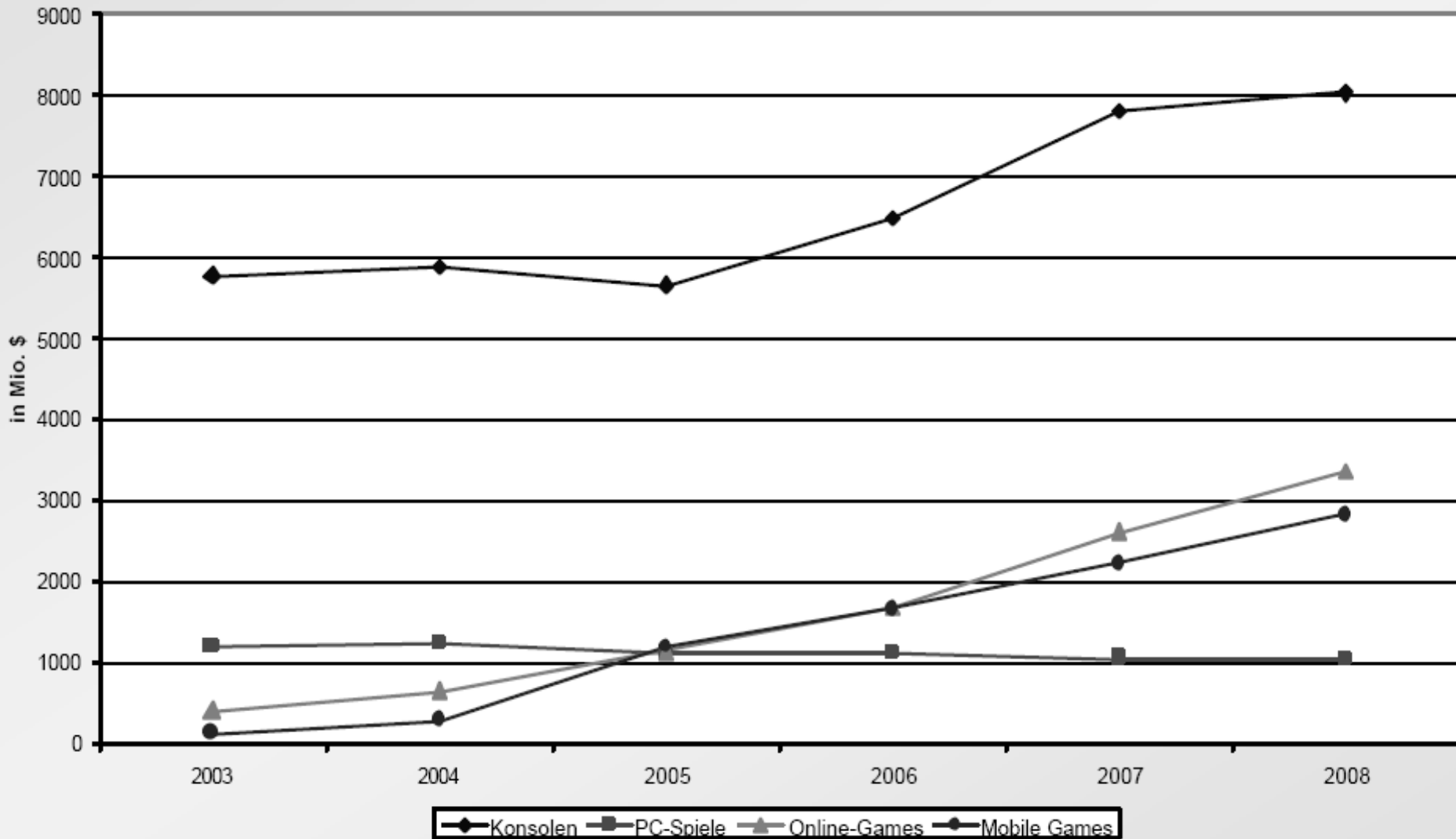
Die Zukunft der Computerspiele

Langfristige Prognosen sind recht schwer, sie sind abhängig u. a. von

- der Verbraucherpräferenz
- der Forschung und Entwicklung der Technik

Ein Blick in die virtuelle Glaskugel: Allgemeine Trends

Konsolen, PC-Spiele, Online-Games, Mobile-Games (in Mio.US-Dollar)



Zukunft der Entertainment-Technik

- High-Level Operationen werden immer stärker durch (massiv parallele) Hardware unterstützt
 - Weiterentwicklung des Realismus (Grafik, Künstliche Intelligenz, Physiksimulation)
 - Nichtlineare, dynamische Stories, Eventmanagement für Online-Communities
- Heterogene Zugänge (z.B. mobile Hardware)
- Neue User Interfaces erschließen völlig neue Marktsegmente

Zukunft der Computerspiele-Industrie

Tendenzen der Spieleindustrie:

- Produktionen werden immer aufwändiger (vergleichbar mit Filmproduktionen)
- Top-Titel werden „stromlinienförmiger“ und breiter aufgestellt (Sequels, Casual Gaming)
- Einstieg für Start-Ups wird schwieriger
- „Digital Delivery“ wird traditionelle Distribution ablösen

Zukunft des Spielens

Tendenzen der Gesellschaft

- Spielen wird alltäglich, es verdrängt sogar Fernsehen
- Hightech-Freizeitspiele in Entertainmentparks
- öffentlicher Raum wird durch Mobile-Entertainment und Location-Based-Entertainment erobert
- Spiele verlassen den Computer und durchdringen den privaten Raum („Majestics“)

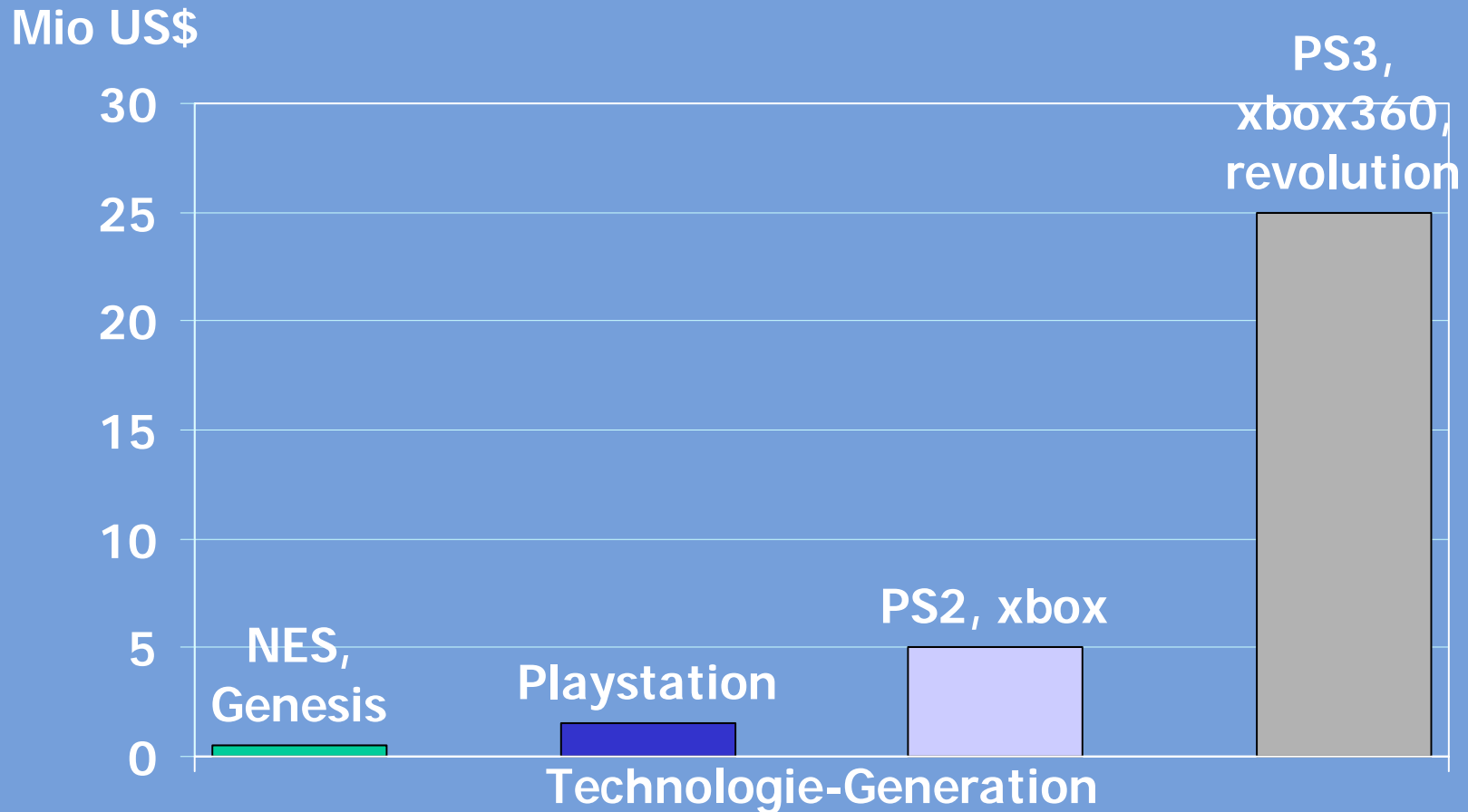
**Vielen Dank
für die Aufmerksamkeit!**

Fragen?

Computerspielemarkt in Deutschland

- Umsatz in Deutschland im Jahr 2003 ca. 1,7 Mrd € (PC- und Konsolenspiele, sowie Edutainment)
 - Etwa 90% davon waren Importe
- Vergleich
- Japan: > 35%
 - USA: > 35%
 - UK: ~ 35%

Budgetentwicklung durchschnittlicher AAA-Titel (Größenordnungen)



Anstieg der Entwicklungskosten

- Konsequenzen für Publisher
 - können weniger Titel produzieren, Risiko muss gesenkt werden
 - Produktionswert muss erhöht werden
 - Jeder Titel muss mehr Einheiten absetzen
 - Käuferschicht muss vergrößert werden
- Konsequenzen für Developer
 - Projekte komplexer, fehleranfälliger
 - Mehr Koordinierungsaufwand, schwerer zu steuern
 - Höhere Spezialisierung

Welches bietet mehr Spielspaß?



Doom III



Super Mario: Yoshi's Island