



Serious Games and Gamification

Computerspiele und Business

Univ.-Prof. Dr. Helmut Hlavacs

Universität Wien, Fakultät für Informatik

Forschungsgruppe **Entertainment Computing**

uniMind-Lecture, 14. April 2015

650 Jahre Universität Wien

15 Fakultäten, 4 Zentren

- Mögliche Kooperationen im Rahmen von Forschungsprojekten

Diversität der Forschungsgruppen

Internationalität

Some Facts

Gegründet 1365

92.000 Studierende

6.900 WissenschaftlerInnen

180 Studien

Älteste Universität im deutschsprachigem Raum



Die Fakultät für Informatik



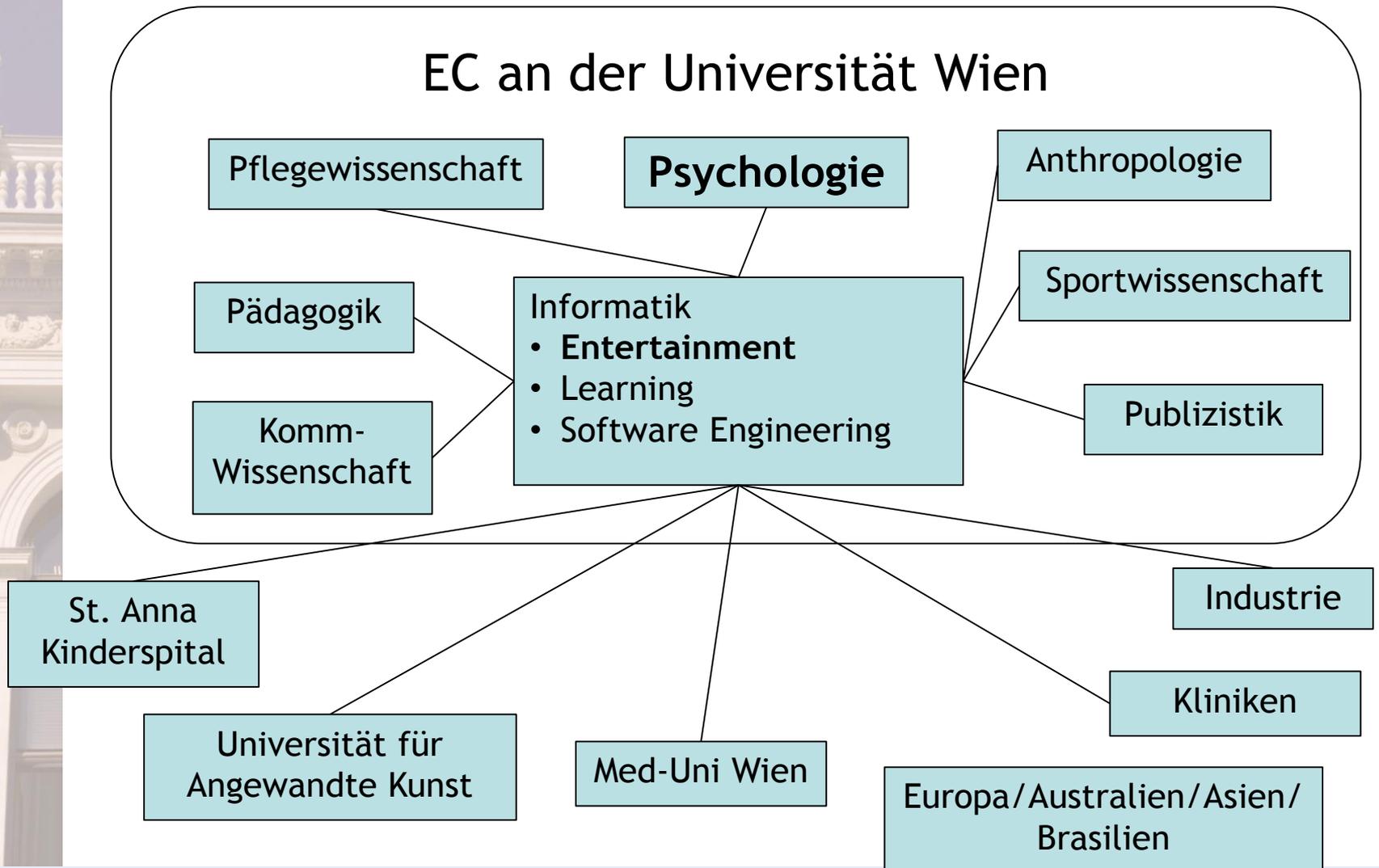
<http://informatik.univie.ac.at/>

Fakultät für Informatik

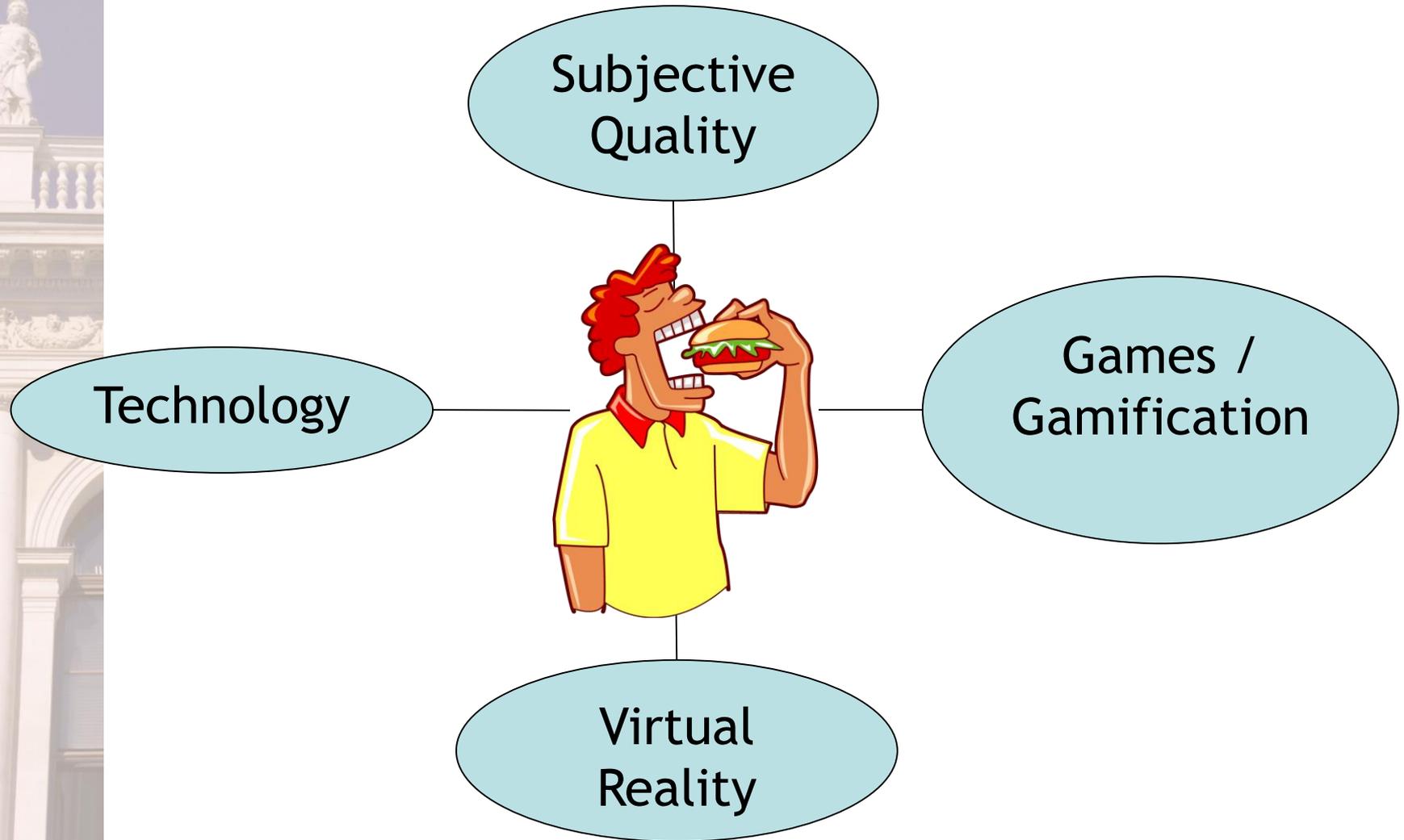
- » BIOINFORMATICS AND COMPUTATIONAL BIOLOGY (BCB)
- » COOPERATIVE SYSTEMS (COSY)
- » DATA ANALYTICS AND COMPUTING (DAC)
- » ENTERTAINMENT COMPUTING (EC) ←
- » FUTURE COMMUNICATION (FC)
- » KNOWLEDGE ENGINEERING (KE)
- » MULTIMEDIA INFORMATION SYSTEMS (MIS)
- » SCIENTIFIC COMPUTING (SC)
- » SOFTWARE ARCHITECTURE (SWA)
- » THEORY AND APPLICATIONS OF ALGORITHMS (TAA)
- » VISUALIZATION AND DATA ANALYSIS (VDA)
- » WORKFLOW SYSTEMS AND TECHNOLOGY (WST)
- » EDUCATIONAL TECHNOLOGIES (CSLEARN)
- » COMPUTATIONAL SCIENCE CENTER

Interdisziplinarität und Internationalität

EC an der Universität Wien



EC Research Areas



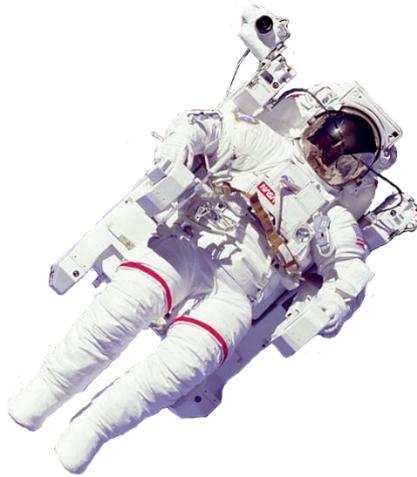
Experiment: Spielen Sie?



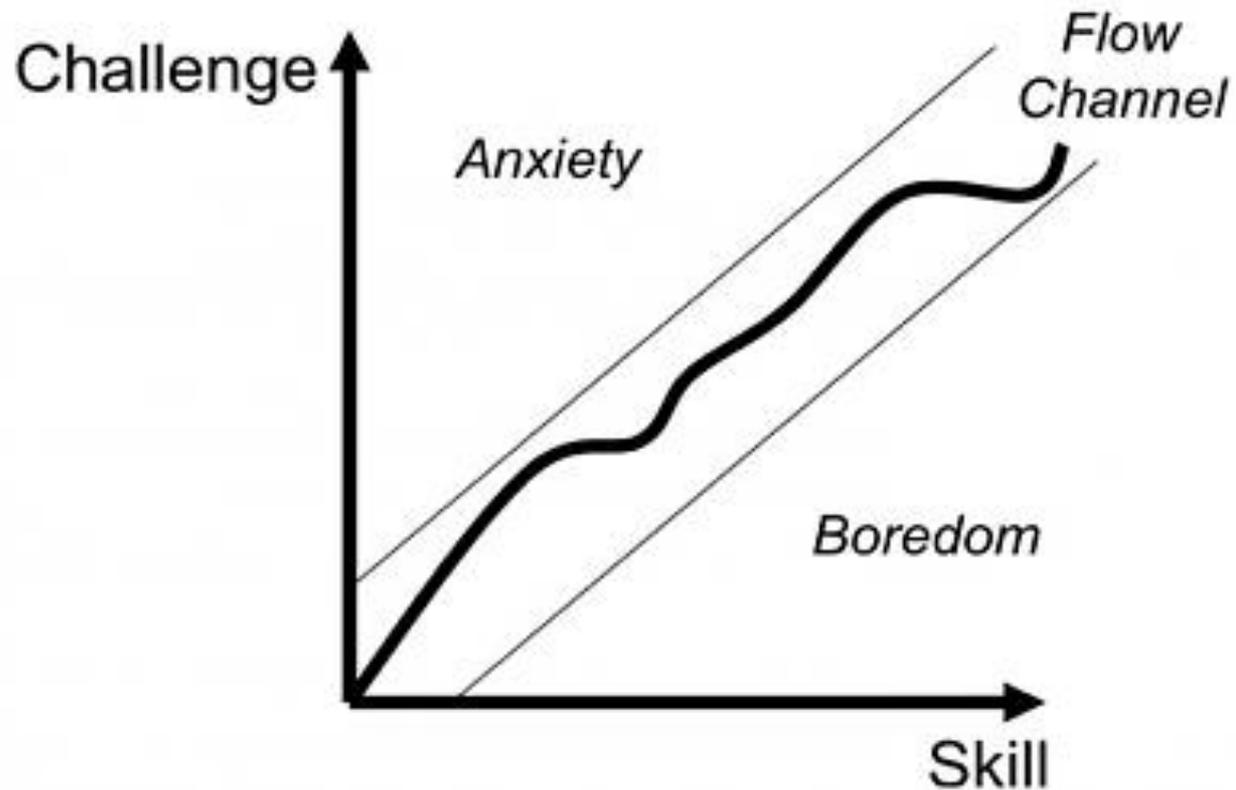
Vier Argumente für das Spiel (Hüther 2015)

- Denken, Planen, Modellieren, Was wäre wenn ist Spiel
- Spielen bedeutet, sich selbst zu erleben
- Spielen ist natürlich (Tierreich), reflektiert Lernfähigkeit
- **Spielerisches Ausprobieren ist Voraussetzung für Innovation**

Spiele vermitteln Erfahrungen



Flow-Theorie (Csíkszentmihályi 1975)



Urbild des Menschen im Flow ist das spielende Kind (Warwitz 2001)

- **Das Kind fühlt sich den selbst gestellten Anforderungen gewachsen** (Schwierigkeit der Aufgabe und Lösungskompetenz befinden sich im Gleichgewicht)
- **Es konzentriert die Aufmerksamkeit auf ein begrenztes, überschaubares Handlungsfeld** (die Tätigkeit läuft im Nahbereich ab)
- **Auf die Aktivitäten erfolgen klare Rückmeldungen** (der Handlungserfolg wird sofort erkennbar)
- **Handeln und Bewusstsein verschmelzen miteinander** (eine Außenwelt existiert nicht)
- **Das Kind geht voll in seiner Tätigkeit auf** (es überhört das Rufen der Mutter)
- **Das Zeitgefühl verändert sich** (es lebt ganz im Hier und Jetzt)
- **Die Tätigkeit belohnt sich selbst** (es bedarf keines Lobes von außen)

Computerspiele ersetzen Traditionelle Spiele

Traditionell

Stein-Schere-Papier

Verstecken

Ich seh ich seh...

Puppen /
Matchboxautos

Sport / Kampf

Kartenspiele

Brettspiele

Theater/Oper/Kino

„Brot und Spiele“



Computer

Arcade

PC Spiele

Konsolen

Portable

Smartphone

Tablets

Outdoor (e.g. Ingress)

Medien im Laufe der Zeit

Malerei

Mündliche Erzählung / Lieder / Schulen

Sokrates verdirbt die Jugend

Handschrift / lesen

Privileg / Machtinstrument der Kirche

Buchdruck

Victor Hugos *Glöckner*: Gefahr für Kirche und Baukunst

Zeitungen

Romanleserey (Lesesucht, Lesewut) (Ende 18. Jhdt)

Pädagoge Karl G. Bauer (1787): „Der Mangel aller körperlichen Bewegung beym Lesen, in Verbindung mit der so gewaltsamen Abwechslung von Vorstellungen und Empfindungen führt zu Schlawffheit, Verschleimungen, Blähungen und Verstopfung in den Eingeweiden, die bekanntermaßen bey beyden, namentlich bey dem weiblichen Geschlecht, recht eigentlich auf die Geschlechtstheile wirkt, Stockungen und Verderbnis im Bluthe, reizende Schärffen und Abspannung im Nervensysteme, Siechheit und Weichlichkeit im ganzen Körper erzeugt.

Literatur

Telefon

Film

Radio / Fernsehen

Unterschichtenfernsehen, Sucht, Passivität

Internet

Pornografisierung, Überwachung, Sucht, Passivität

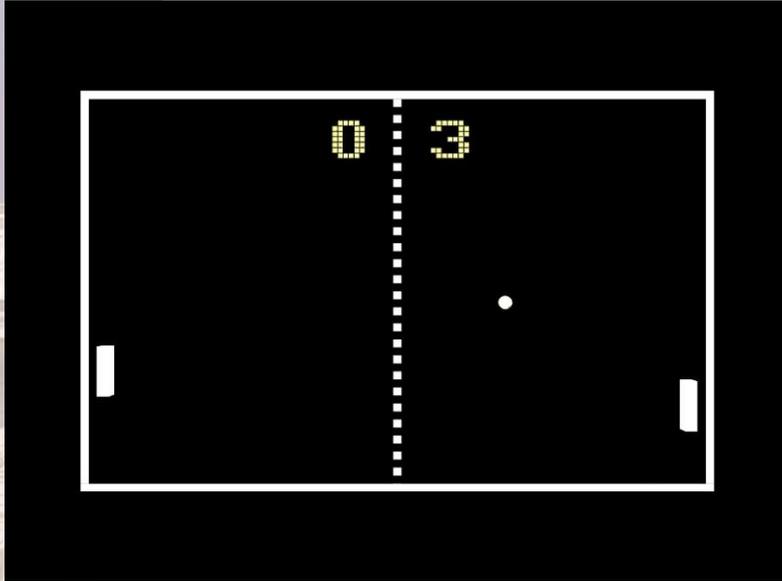
eBook

Untergang der Literatur

Computerspiele

Führen zu Aggressionen und Gewalt, Sucht, Passivität

Computerspiele Gestern und Heute



Play

- Atunement
- Object
- Social
- Imaginative/Pretend
- Storytelling/Narrative
- Creative



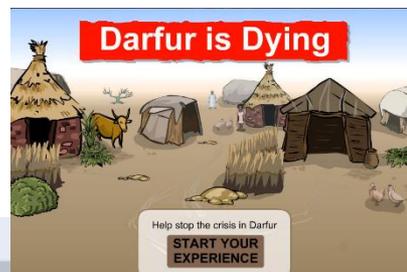
Game

- Goals
- Rules
- Immediate Feedback, Quantifiable Results
- Voluntary Participation
- Obstacles, Challenges
- Meachnik, Dynamik, Narrativ



Serious Games

- Purpose
- Positive impact
- Transfer positive effects
- Experiences / views



Gamification

- Process
- Level 1: Turn into game
- Level 2: Transform process



Example: Jump n Study (Ehlmair, Hlavacs)

- Goals
- Rules
- Immediate Feedback
- Voluntary Participation

Designelemente eines Spiels

Goals

(Epic) Challenge

Spannungsbögen

Levels

Gegner



Rules

Mechanik/Dynamik

Input und Wirkung

Einschränkungen



Feedback

Mechanik

Points, Highscore

Medals

Badges

Rang

Fähigkeiten

Story / Narrativ

Voluntary



HALL OF FAME		
1.	HEN	219,740
2.	HEN	185,810
3.	HEN	142,620
4.	HEN	57,480
5.	ADM	10,000
6.	ADM	10,000
7.	ADM	10,000
8.	ADM	10,000

DROPZONE

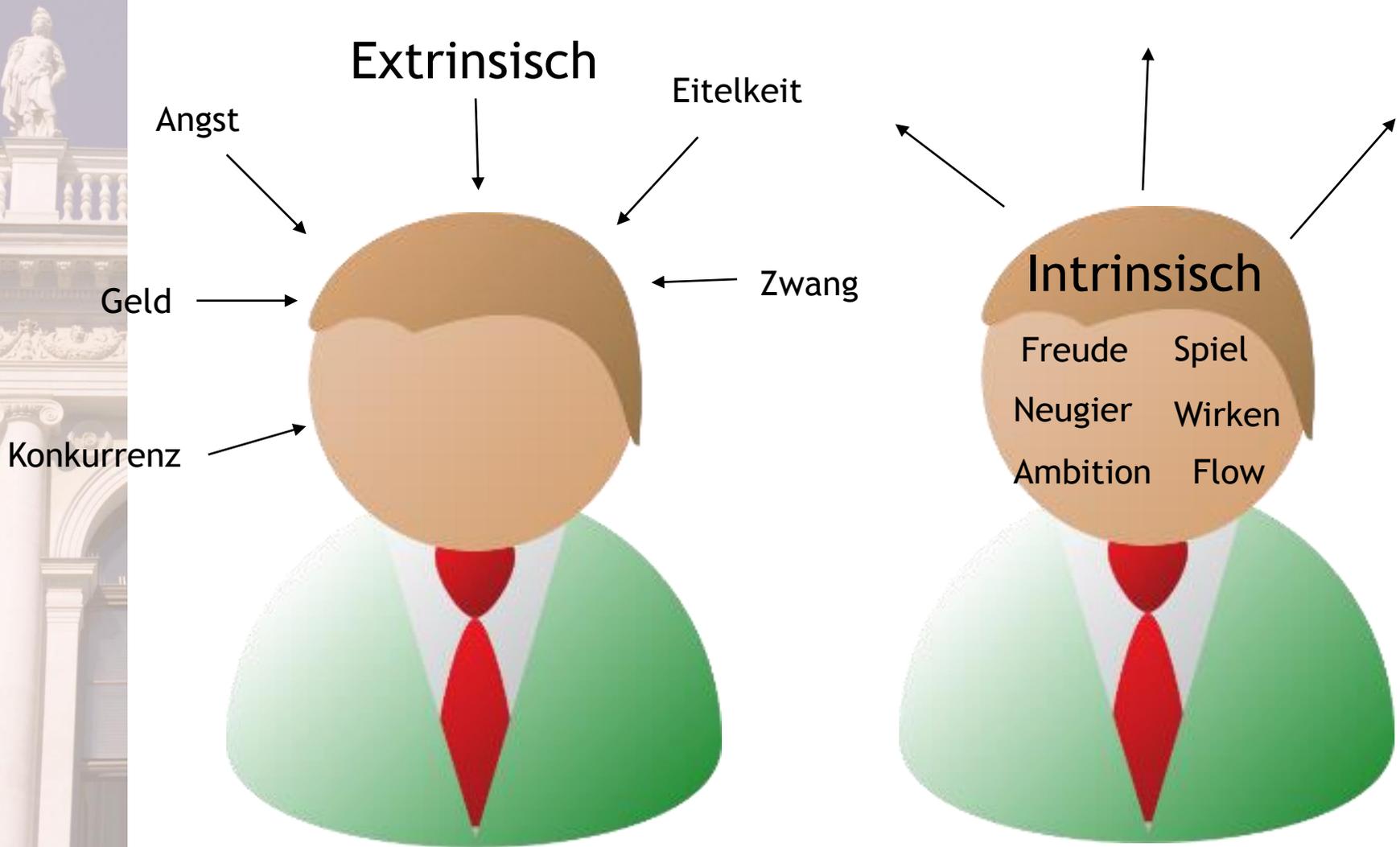
Go for the Flow (not necessarily Fun)

FLOW

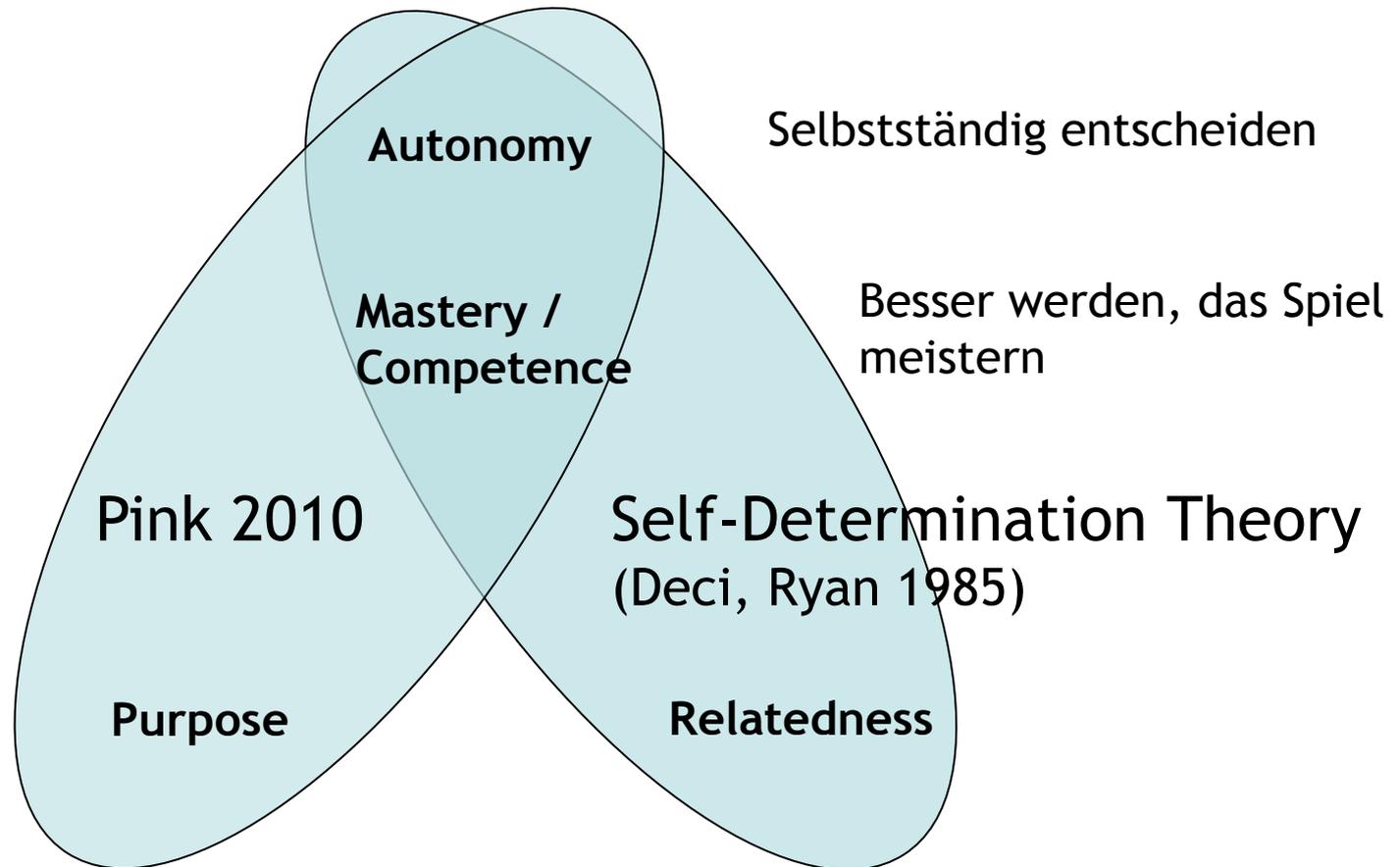


Langzeitmotivation

Motivation



Psychologische Bedürfnisse für Selbst-Motivation



Selbstständig entscheiden

Besser werden, das Spiel meistern

Pink 2010

**Self-Determination Theory
(Deci, Ryan 1985)**

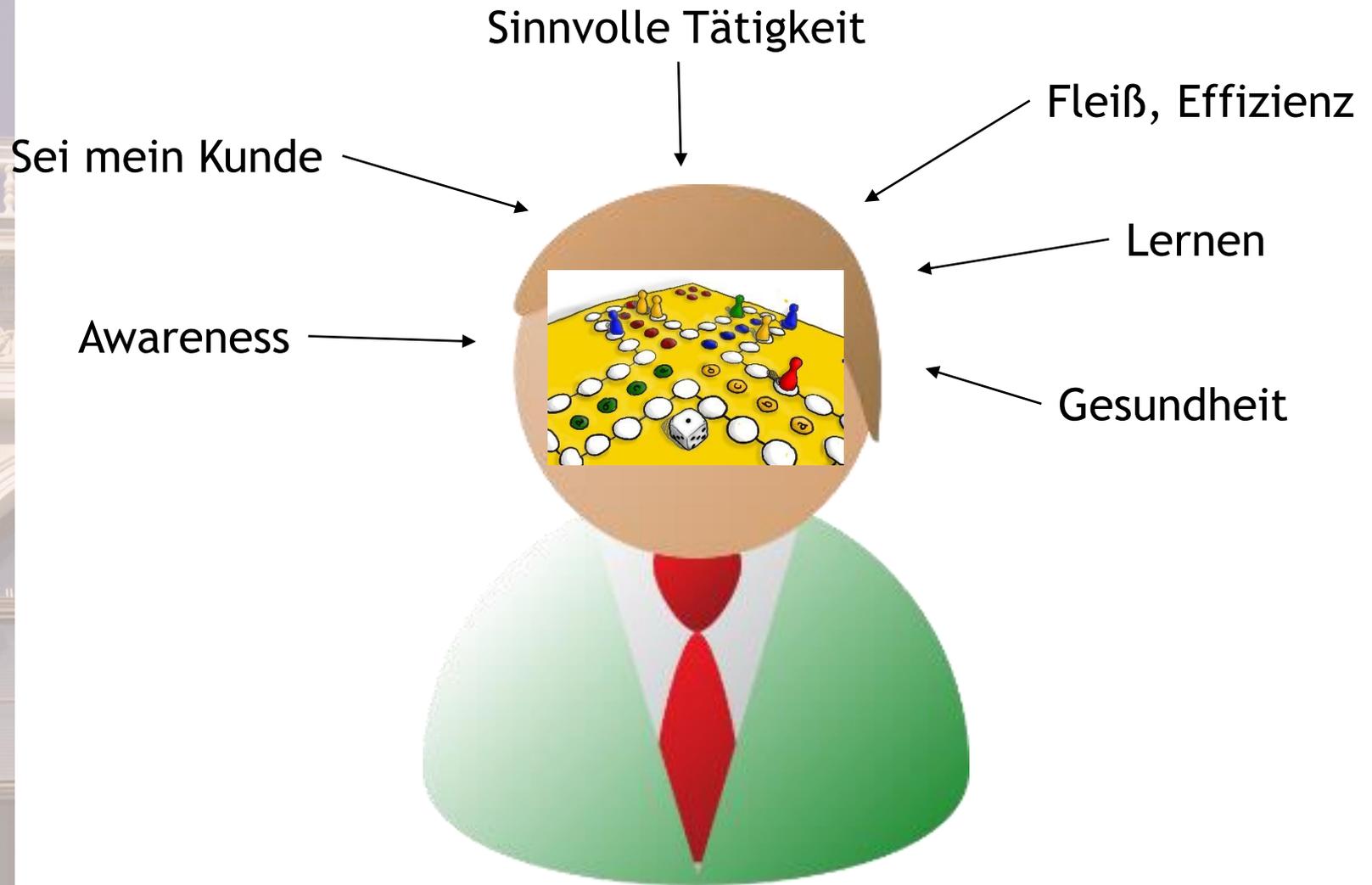
Purpose

Relatedness

Epic challenge, Narrativ

Mit anderen (real oder fiktiv) spielen,
erfolgreich und wichtig in der
Community, Wirkungsmacht

Spiel als Synthese von Extrinsischer und Intrinsischer Motivation



Serious Games

- Learning: Edutainment vs. Game based learning
- Training
- Health, behavioral change
- Awareness (political, social, economic)
- Recruiting (company, military)
- Commercials, product advertising, communication
- Science
- ...



Beispiele

Awareness

- **Purpose**
- **Poor together**
- Papers please
- Darfur is dying
- This War of Mine
- Unmanned
- Facade
- CURE runners

Recruiting

- America's Army

Science

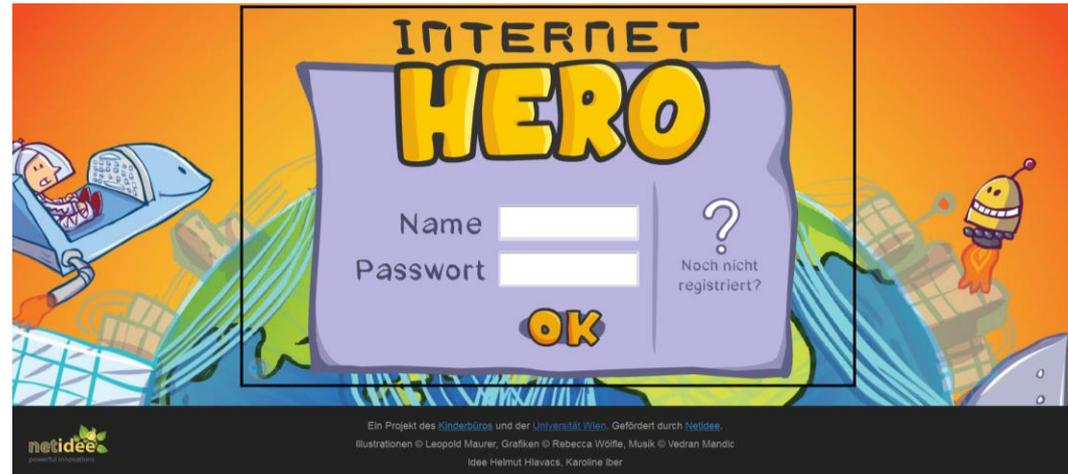
- Fold it
- SETI@Home
- EteRNA

Health, Fitness

- 100000+ games/apps
- Workout of the day
- mySugr
- Pain squad
- Remission
- SuperBetter

Game-Based Learning / Edutainment

- Internet Hero
- Uni Game
- Ludwig
- Where in the World is Carmen Sandiego?
- Finanzcockpit,
Lernabenteuer Deutsch
- SpermEx, playDanube
- SimCity
- Civilization



Serious Games sind Computer Games!

- Aufwändig
- Teuer
- Lange Entwicklungszeit
- Kaum ein (Consumer) Markt vorhanden
- Professionelles Studio vs. One-man Show?
- (Graphische) Qualität?
- Flow?
- Spielereffekt?
- Langzeitmotivation?

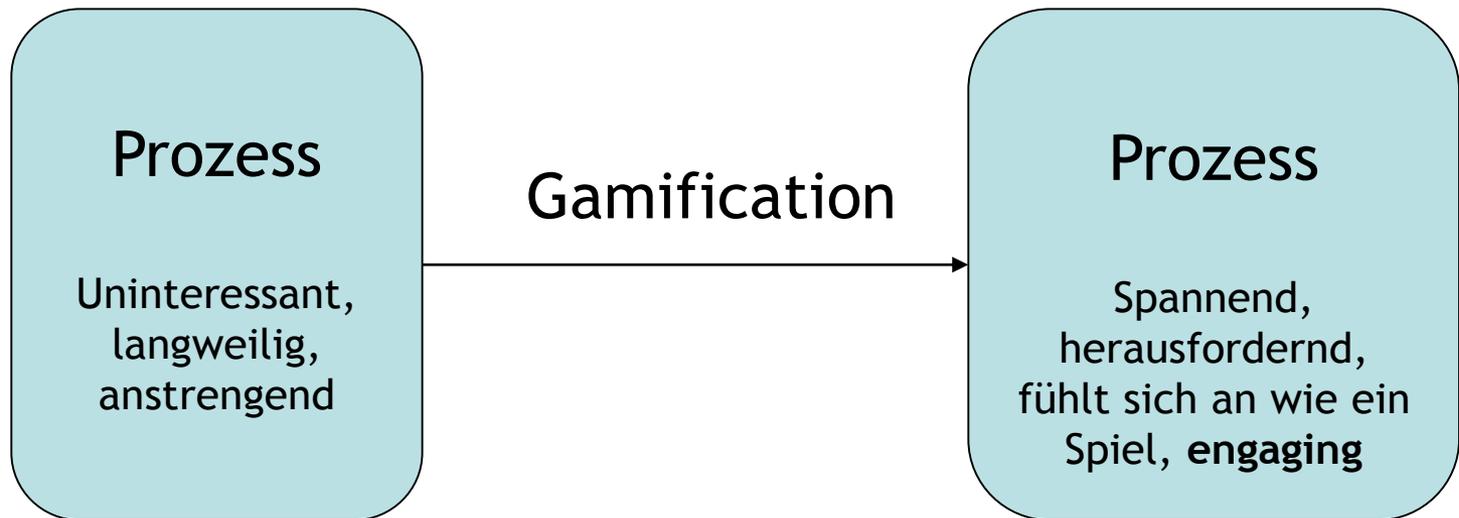
FUN FIRST

Serious Games vs. Gamification

Serious Games: (Computer) Spiele, die auch positive Effekte bewirken sollen.



Gamification: Anwendung spieltypischer Elemente und Prozesse in spielfremdem Kontext. Ziel: **Engagement + compliance**.



Experiment: Google Trends

Wie populär sind die Begriffe Serious Games und Gamification?

<http://www.google.at/trends/explore#q=serious%20games%2C%20gamification&cmpt=q&tz=>

Prozesse als Spiel

Sozialer Kontext

- Verbesserung von sozialen Interaktionen
- **Aufmerksamkeit**, neue Perspektiven, Anreize, Bewusstsein schaffen
- Verhalten ändern (Persuasion)
- **Abwechslung**, Fun

Business Kontext

- **Langfristige Kundenbindung**
- **Effizienzsteigerung** bei Arbeitsprozessen, Sales, Helpdesk, etc. durch bessere Motivation
- Ausbildung, Training, Wissen teilen
- Recruitment

Beispiele

- Technikqueens
- **INTERACCT+**
Tröstgeschichten
- Khan Academy
- Chromorama
- Zombies, Run!
- OPower
- RecycleBank
- m.Paani
- Duolingo
- Foursquare
- Samsung Nation (customer)
- T-Mobile
- Chiquita
- Warner Bros
- Kendall-Jackson Winery
- Keas (employee)
- Ford
- EMC2
- Treehouse (learning)
- Deloitte Leadership Academy
- SAP Community Network
- Marketo Community
- Stack Overflow
- Adobe

Das ist aber auch Gamification

- Piano Stairs
- Bass Impact DJ Studio



Gamification - Level 1

Spiel

Alter Prozess



Langweilig

Keine Lust

Unangenehm

Kein Interesse



Kein Wissen

Anstrengend

www.gamesdbase.com

SCORE RANKING

TOP 10

RANK	SCORE	STAGE	NAME
Ng. 1	275800	4	NABE..
Ng. 2	202700	4	ROKUIZOO?
Ng. 3	153500	3	HOICHI..
Ng. 4	133100	2	YOSHIGON..
Ng. 5	130500	3	BARBAR...
Ng. 6	129800	2	FAN.
Ng. 7	127200	2	HANIMA.
Ng. 8	126300	2	K.F
Ng. 9	89300	2	BBG
Ng. 10	83100	1	AAAAAAAA



Force Recon
1/2 members

Argent Dawn Run

Members	Level	Race	Class	Guild Rank
Mxtel	80	[Icon]	[Icon]	Rank 3
Falareite	80	[Icon]	[Icon]	Rank 3
Mxtol	75	[Icon]	[Icon]	Rank 4
Serrin	74	[Icon]	[Icon]	Rank 4
Gwendyl	59	[Icon]	[Icon]	Rank 4

Neuer Prozess vs Chocolate Covered Broccoli



Designing for Gamification - Level 1

- Aus Mitarbeitern und Kunden werden **Spieler**
- Zeitraum?
- Ziele? Regeln?
- Was sollen die Spieler tun?
 - Helfen, empfehlen, kommentieren, erkunden, ausdrücken, flirten, grüßen, beitreten, teilen, sehen/hören, abstimmen, ...
- **Spielmechanik?**
- **Feedback System? Rewards, Achievements?**
- **Status, Aufstieg, Entwicklung?**
- Onboarding?
- Dissemination?

Spielemechaniken (Radoff 2011)

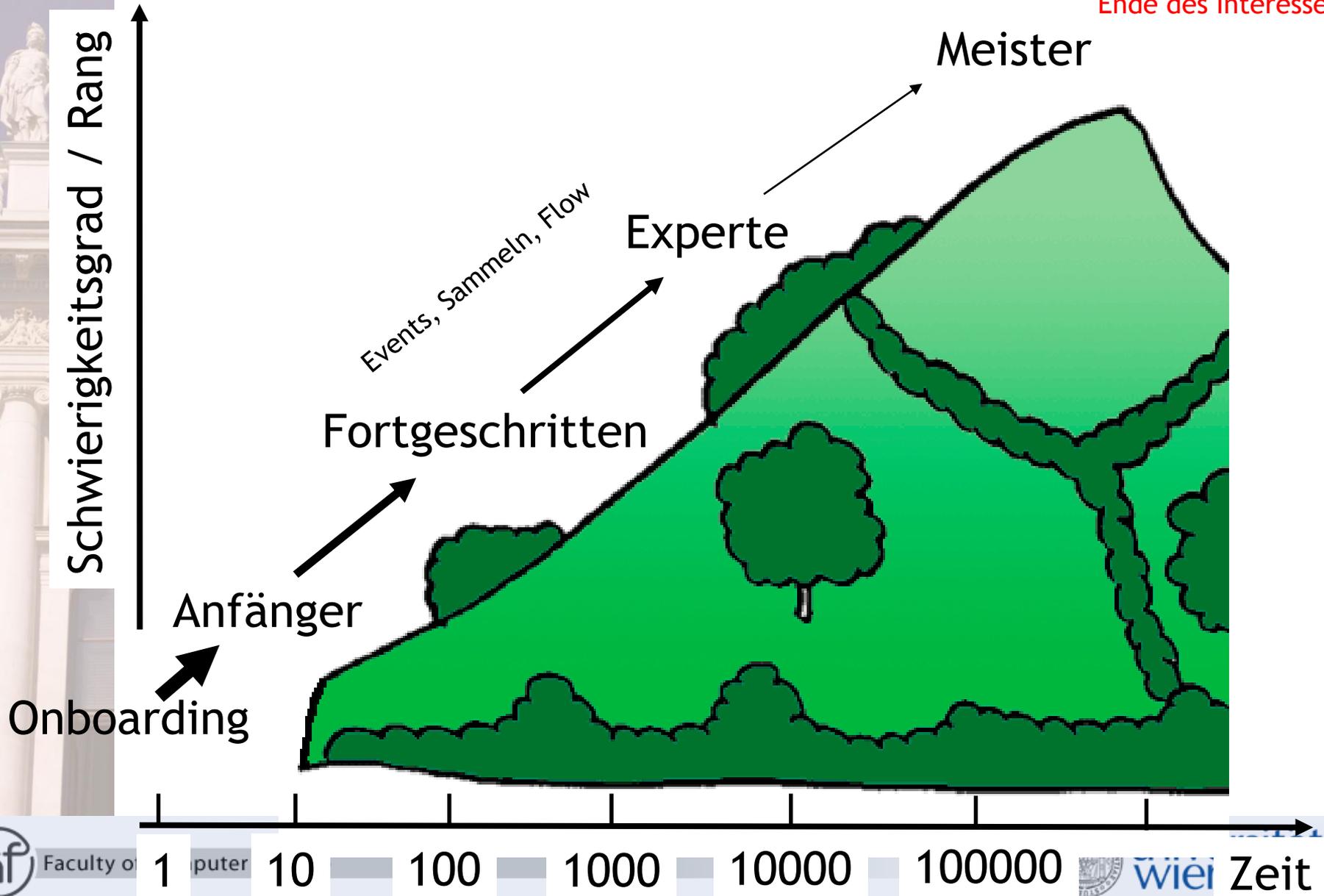
Tätigkeit	Beispielmechanik	Beispielmechanik
Sammeln	Fähigkeiten, Skills	Seltene Dinge, Monster, Badges
Überraschungen, Events	Easter Eggs, Verstecke	Halloween, Christmas
Anerkennung von Leistungen	Medals, Badges, Coins	Contest, game shows
Status	Öffentliche Trophäen, Rang	Limited Edition Objekte
Pattern Recognition	Memory	Tetris
Ordnung schaffen	Küchenspiele	Kombinieren, Symmetrien
Geschenke	Schenkbare Objekte	Erinnerungen, Empfehlungen
Flirten, Romantik	Anstupsen, Smiles	Personen auswählen und Interesse bekunden
Andere anführen	Kooperative Challenges	Levels with leadership
Aufmerksamkeit bekommen	Leaderboards, Beförderungen	Award show, game show
Heldentum	Rette die Prinzessin	Freunden helfen
Aufziehen, wachsen lassen	Füttere ein Pet	Punkte durch Untätigkeit verlieren

Rewards und Achievements (Kapp 2012)

Design Element	Best Practice
Fixe Anzahl vs. variable Anzahl Fixe Zeit vs. variable Zeit	Reward nach variabler Anzahl
Task-Erfüllung	Zusätzliche Bewertung, wie gut man war
Langweiliger vs. Interessanter Task	Langweilig: Reward („Lebensretter-Pokal“) Interessant: Feedback
Unmittelbarkeit	Einfacher Task: sofort. Komplexer Task: später
Schwierigkeitsgrad	Herausfordernd, fördere Selbstwirksamkeit
Performance vs. Mastery Ziele	Performance Ziele für einfache Tasks
Persistenz	Liste mit Achievements besser als Items
Negatives Feedback	Vermeiden
Geld als Reward	Sparsam, soll nicht der Reward an sich sein
Kompetitiv	Anfänger ausgeschlossen ?
Kooperativ	Awards für Kooperation, Hilfe für Anfänger

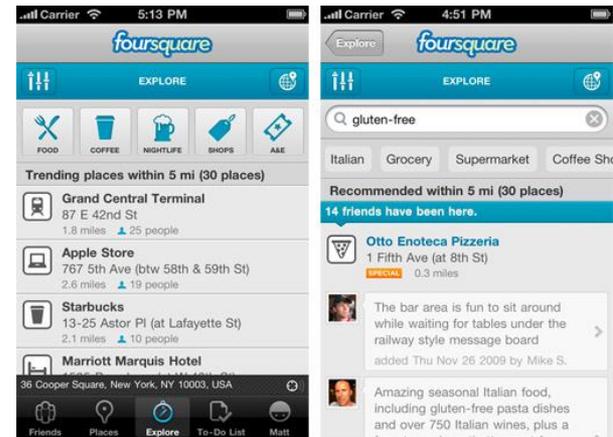
Aufstieg zur Meisterschaft: Status and Mastery

Ende des Interesses



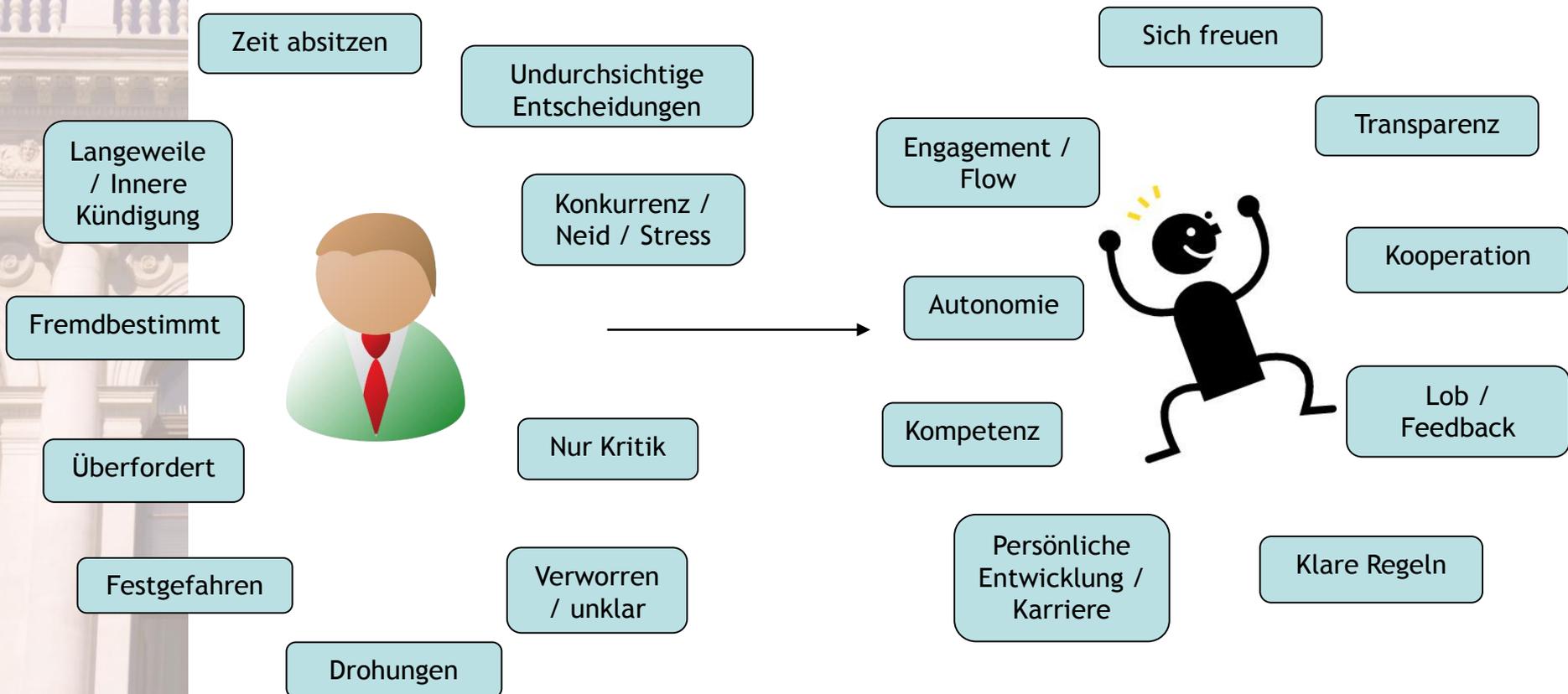
Beispiel Gamification - Level 1

- Foursquare (<https://de.foursquare.com/>)
- 2009 gestartet
- Recommender System
- „Check-In“, verwende GPS
- Werde „Bürgermeister“
- Schreibe Empfehlungen
- Badges, Badges, Badges
- Super Users
- Soziales Netzwerk
- Vergünstigungen für Check-In
- Advertising



Gamification bei Arbeitsprozessen

2005: 55% der US-Angestellten nicht engagiert



Enterprise Gamification Platforms

NITRO SEARCH PEOPLE, ORGANIZATION, MARKS Ted Alspach Help & Training Sign Out

Home Admin Settings Trigger Builder Teams Featured Items Manager's Blog Rewards **Sign Up** Nitro Wizard Info

Home Profile Leaderboards Team Standings Teams Rewards

WELCOME TO NITRO FOR SALESFORCE

To begin, select your track.

TELESALES

Cold calling has never been this much fun. Inspire your sales team to crank out the calls and close orders, all from the comfort of the corporate office.

INSIDE SALES

Inspire your inside sales team to crank out the calls and close orders, all from the comfort of the corporate office.

OUTSIDE SALES

Motivate your Field Sellers to get their face in the place and bring in the big deals.

SERVICE

Make closing cases a glorious event, as your service reps try to fill the gaps and checkboxes encouraged by this track.

CUSTOM TRACK

Want something completely custom and tailored to your organization? No problem. Contact us below to get information on package available.



BIGDOOR Developers Blog Press About Us Sign Up Log In

Home Solutions How It Works Case Studies Pricing Gamification 101 Contact

Gamification: Use game mechanics to increase user engagement, loyalty and monetization.

Users stay longer. Come back more often. Generate more revenue.

Our tools make it easy to add to your site! [LEARN MORE](#)

FEATURED CASE STUDY

devhub

DevHub added BigDoor as part of a major...

FROM THE BLOG

BigDoor & AccuScore Launch Sports Prediction Game

Today we're excited to announce our partnership with AccuScore and the launch of MySportsID...

FREE - Get Started

READY TO TRY IT OUT?

Access our gamification tools today. Our widgets and developer API are free to use.

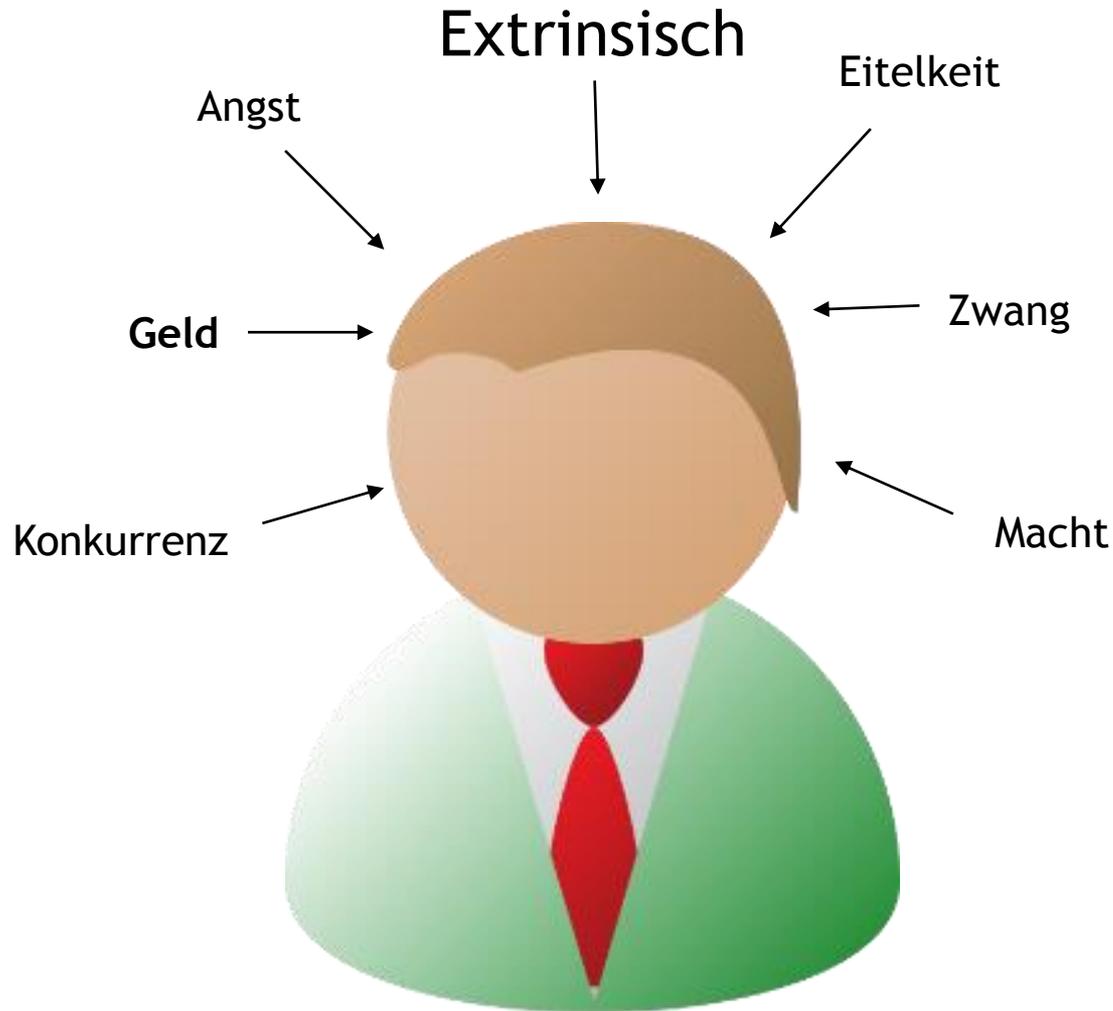
1	Judith Coyn	1,886
2	Sam Yoder	1,850
3	John Garner	1,693
4	Ronny Runfield	1,689
5	Ted Alspach	1,559
6	Phil Simmons	1,362
7	Patricia Moon	802
8	Jeffrey Gonzales	421
9	Marina Esterlis	92
10	Frank Legther	80

#1

1,886

Judith Coyn

Warum nicht Zuckerbrot und Peitsche?



Effekte von Angebotener Belohnung

Glucksberg 1962

Gruppe A: Keine monetäre Belohnung

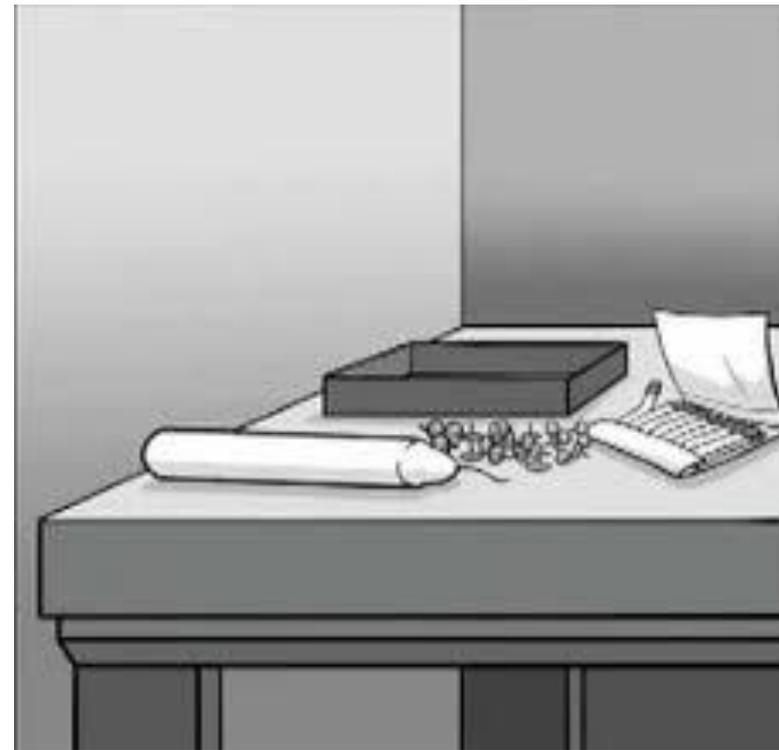
Gruppe B: Je schneller die Lösung gefunden wird, umso höher die Belohnung

Effekt: Gruppe A wesentlich schneller

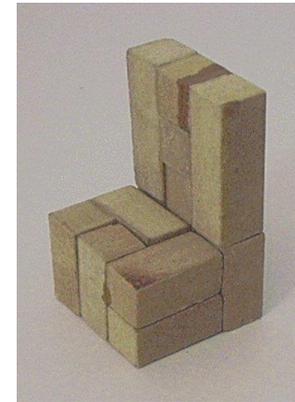
The Candle Problem #2

Änderung des Versuchsaufbaus: Kiste und Reiszwecken getrennt

Effekt: Gruppe B war wesentlich schneller



The Puzzle Problem (Deci 1971)



	Day 1	Day 2	Day 3
Group A	<i>No reward</i>	<i>Reward</i>	<i>No reward</i>
Group B	<i>No reward</i>	<i>No reward</i>	<i>No reward</i>

Group	Time 1	Time 2	Time 3	Time 3 - Time 1
Experimental (<i>n</i> = 12)	248.2	313.9	198.5	-49.7
Control (<i>n</i> = 12)	213.9	205.7	241.8	27.9

Externe Belohnung: If This Then That

- Wirken **kurzfristig** motivierend, langfristige **Erwartungshaltungen**
- **Verengen** den Fokus, **verhindern** spielerisches Verhalten
 - Gut für mechanische Tätigkeiten
 - Schlecht für kreative Prozesse, Outside the Box thinking, neue Lösungen
- **Verdrängen** intrinsische Motivation !!!!

Extrinsisch

Extrinsisch

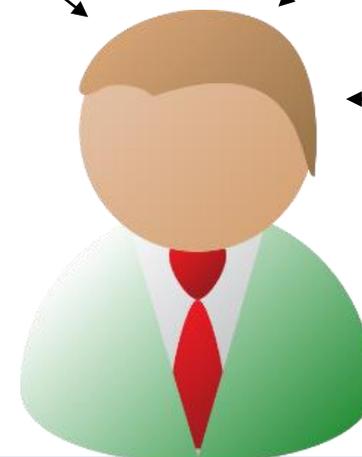
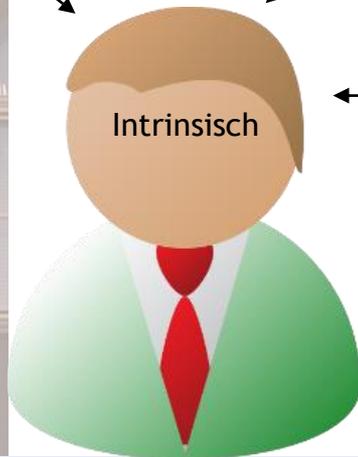
Intrinsisch

Extrinsisch

Extrinsisch

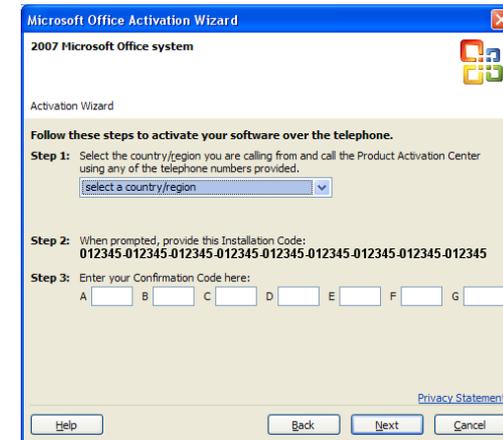
Extrinsisch

Extrinsisch



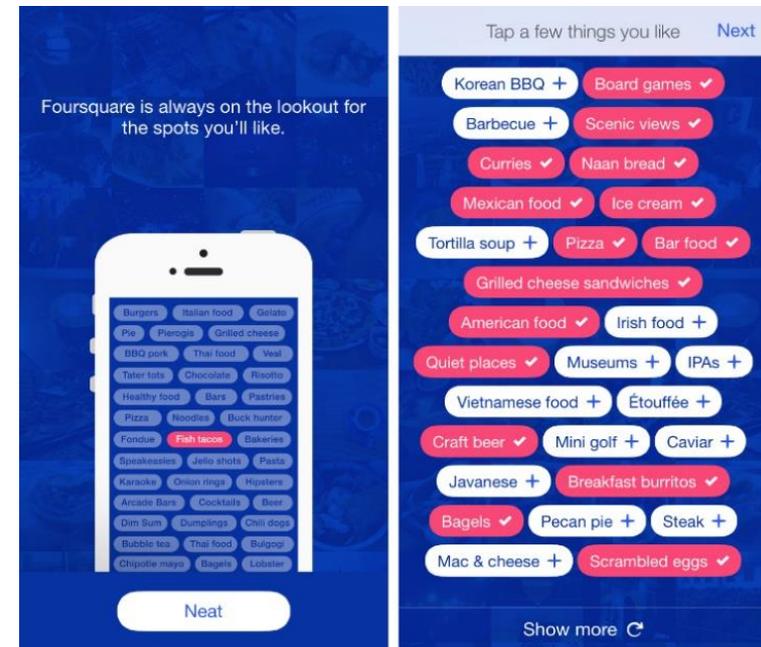
Perverse Incentives

- Hanoi: Geld für Rattenschwänze
-> Ratten wurden gezielt gezüchtet
- Bangkok Polizei: karierte Armbänder vs Hello Kitty
- Digital rights (restrictions) management:
Einschränkungen fördern gehackte Versionen
- Unis: Publikationen- und Drittmittelfetisch fördern Mainstreamforschung



Remember Foursquare?

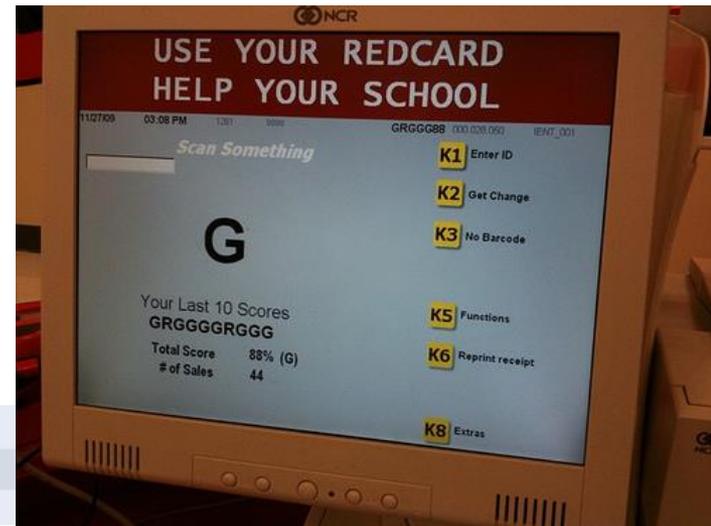
- Zu viele Kunden
- Verlust an Langzeitmotivation
- Abnutzung des Badge-Konzepts
Keine Abbildung der
eigentlichen Leistungen!
- Redesign 2012
- Kein Gamification mehr
- Soziales Netzwerk -> Swarm



Seven Deadly Gamification Sins

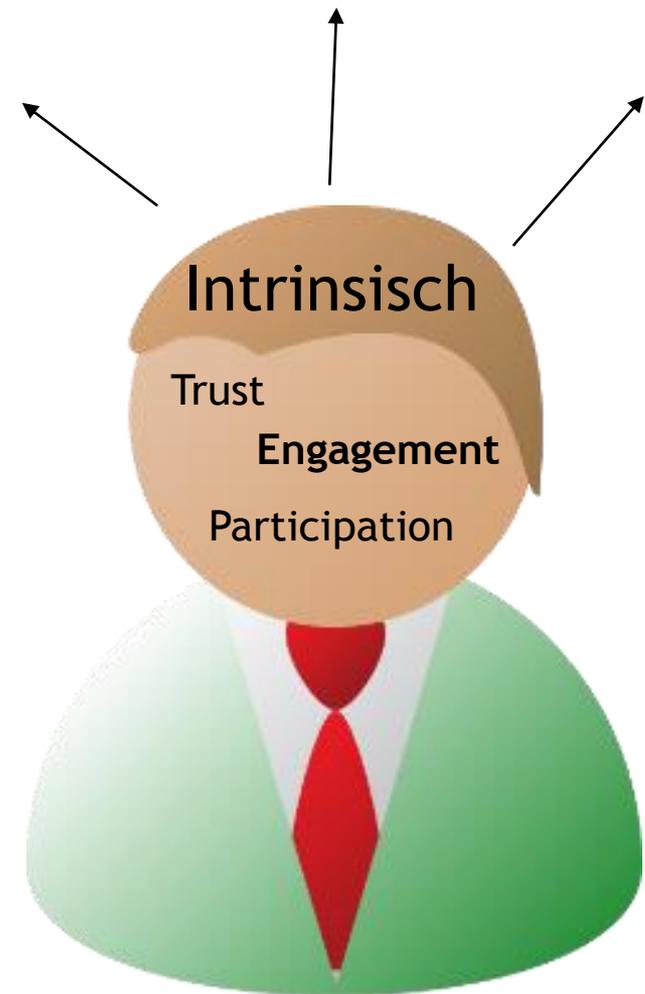
Value Creation	Value Destruction
Engage	Coerce
Use badges as feedback	Badgets without achievement, vomiting
Shape Behavior	Norming
Empowerment	Disempowerment
Transformation	Misrepresentation
Fun	Inauthentic
Adapt and develop further	Nothing new here

Target cashier game



Gamification von Arbeitsprozessen - Level 2

- Gamification ohne Game
- Goals, Rules, Immediate Feedback (Transparenz), Voluntary Participation
- Fördere **Autonomie**, **Kompetenzerwerb**, **Relatedness/ Kooperation**, **Purpose**
- Verhindere Intransparenz, Willkür, Abhängigkeit
- If This Then That -> now that



Gamification of Bonus Plan: American Coatings

Goal: Increase profitability of company

Pretax Earnings

Rules: Bonus Plan

Company Bonus Pool: 25%				
Region 1		2	3	4

Autonomy:
Regional and Personal

Engagement



Trust

Feedback/Transparency by **Weekly Report**

- Company, Region, Personal

Voluntary: join or not

Competence: learn read financial reports, act with local authority

Relatedness: WE instead of me vs. them, **stake** in outcome

Key Takeaways

- Spielen ist menschlich, Spiele machen Spaß
- Goals, Rules, Immediate Feedback, Voluntary Participation
- TeilnehmerInnen, Kunden, ArbeitnehmerInnen werden zu SpielerInnen
- If This Then That -> now that
- Neue Prozesse statt Chocolate Covered Broccoli
- Gamification ist NICHT (nur) Points, Badges, Medals
 - KEIN Selbstzweck sondern Teil des Feedback-Systems
 - Soll Fortschritt zur End-Belohnung anzeigen, nicht eigentliche End-Belohnung
 - Vermeide „Badge-Vomitting“
 - Nutze sozialen Status!
- Gamification sollte nicht statisch sein
 - Vermeide „nothing new here“
 - Endliche Perspektive, do not ride a dead horse

The Next Big Thing in Entertainment

360 Grad Videos



Virtual and Augmented Reality



Drones





helmut.hlavacs@univie.ac.at

<http://entertain.univie.ac.at/~hlavacs>

<http://informatik.univie.ac.at/>