

# Interdisziplinäre Anwendungsbereiche der Informatik

Informatik in Österreich: Perspektiven und Strategien  
Wien, 14. November 2019

***Prof. Dr. Klaus P. Jantke***

ADICOM Software KG, Weimar

# Interdisziplinäre Anwendungsbereiche der Informatik

Informatik in Österreich: Perspektiven und Strategien  
Wien, 14. November 2019

***Prof. Dr. Klaus P. Jantke***

ADICOM Software KG, Weimar

[klaus.p.jantke@adicom-group.de](mailto:klaus.p.jantke@adicom-group.de)

[https://de.wikipedia.org/wiki/Klaus\\_Peter\\_Jantke](https://de.wikipedia.org/wiki/Klaus_Peter_Jantke)

**Vielen Dank für die Einladung und für die Gelegenheit vorzutragen,**

**Vielen Dank für die Einladung und für die Gelegenheit vorzutragen,  
aber Sie haben den falschen eingeladen ...**

**Vielen Dank für die Einladung und für die Gelegenheit vorzutragen,  
aber Sie haben den falschen eingeladen ...**

**Bei einem derart ambitionierten Thema wäre ein Referent erforderlich**



**wie seinerzeit**

**Gottfried Wilhelm Leibniz ...**

**Vielen Dank für die Einladung und für die Gelegenheit vorzutragen,  
aber Sie haben den falschen eingeladen ...**

**Bei einem derart ambitionierten Thema wäre ein Referent erforderlich**



**wie seinerzeit**

**Gottfried Wilhelm Leibniz ...**

**... aber auch David Hilbert  
hatte ja einige Probleme  
nicht richtig formuliert.**



Wenn System- und Interface-Design auf User Experience gerichtet ist, verdient es Digital Storyboarding.



Wenn System- und Interface-Design auf User Experience gerichtet ist, ~~verdient~~ es Digital Storyboarding.  
**verlangt**

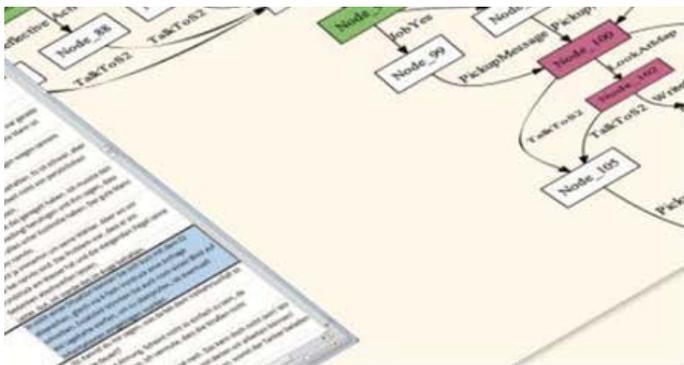
**... statt der konventionellen Produktion  
von kiloweise Papier  
(hier – natürlich anonymisiert –  
nur ein Beispiel von einem der  
größten Telekommunikations-  
unternehmen der Welt).**





Wenn System- und Interface-Design auf User Experience gerichtet ist, verlangt es Digital Storyboarding.

Wenn System- und Interface-Design auf User Experience gerichtet ist, verlangt es Digital Storyboarding.



aus der Anwendung "TraSt" beim BBK



Wenn System- und Interface-Design auf User Experience gerichtet ist, verlangt es Digital Storyboarding.

Digital Storyboarding ist die ideale **Methodologie der interdisziplinären Kommunikation** mit Features wie

- digitale Ergebnissicherung,
- deklarative Begründungsverwaltung,
- Verwaltung von Alternativen,
- Offenhalten von Konflikten,
- Validation durch Plug & Play.



Wenn System- und Interface-Design auf User Experience gerichtet ist, verlangt es Digital Storyboarding.

Digital Storyboarding ist die ideale **Methodologie der interdisziplinären Kommunikation** mit Features wie

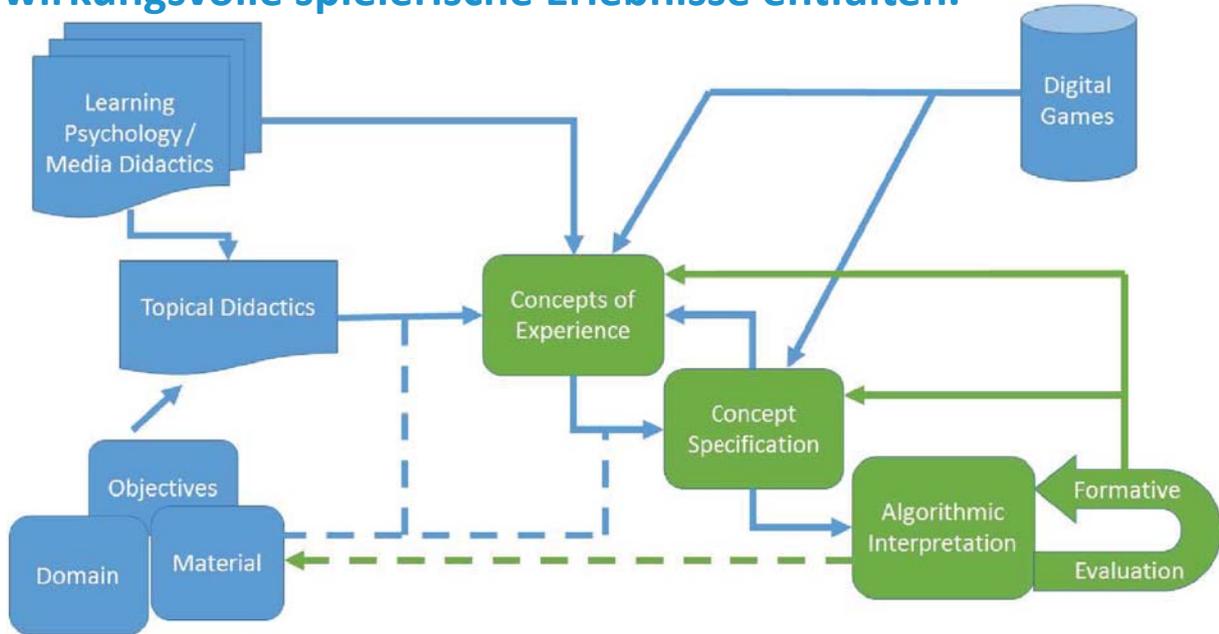
- digitale Ergebnissicherung,
- deklarative Begründungsverwaltung,
- Verwaltung von Alternativen,
- Offenhalten von Konflikten,
- Validation durch Plug & Play.



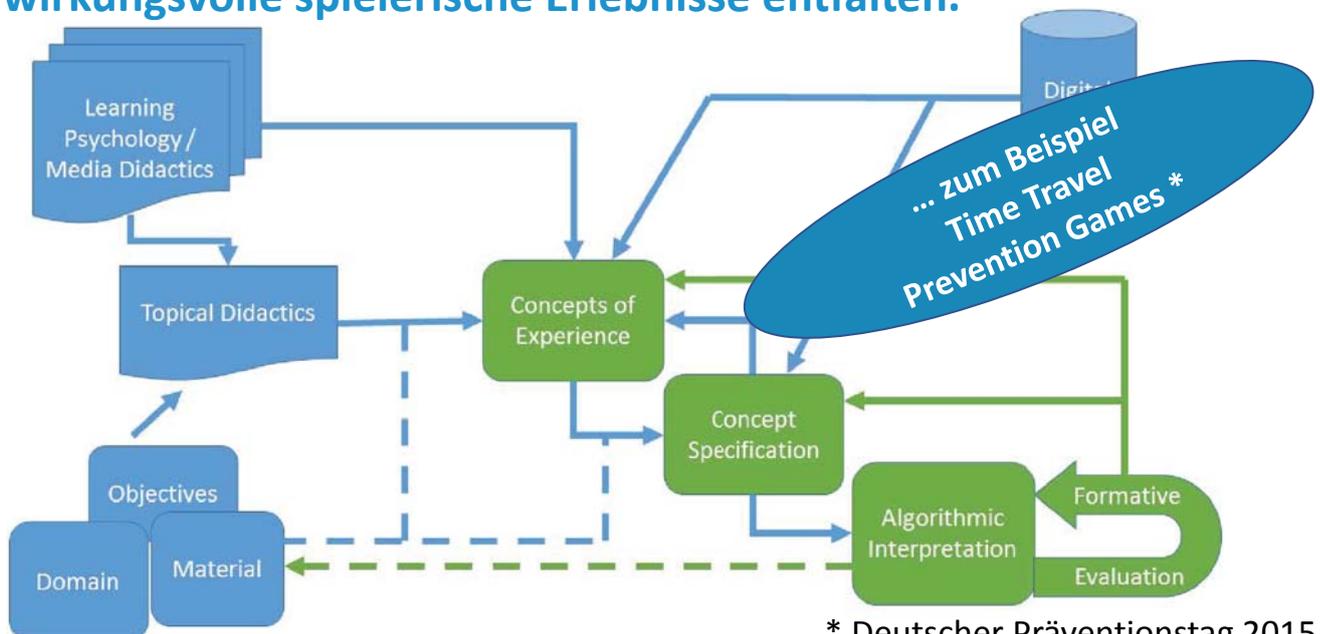
**Gamification ... bedeutet nicht „the use of elements of game design in non-game contexts“.**

**Gamification ... bedeutet einen Transformationsprozess von Inhalt und Form mit dem Potential, dass sich eindrucksvolle und wirkungsvolle spielerische Erlebnisse entfalten.**

**Gamification ... bedeutet einen Transformationsprozess von Inhalt und Form mit dem Potential, dass sich eindrucksvolle und wirkungsvolle spielerische Erlebnisse entfalten.**

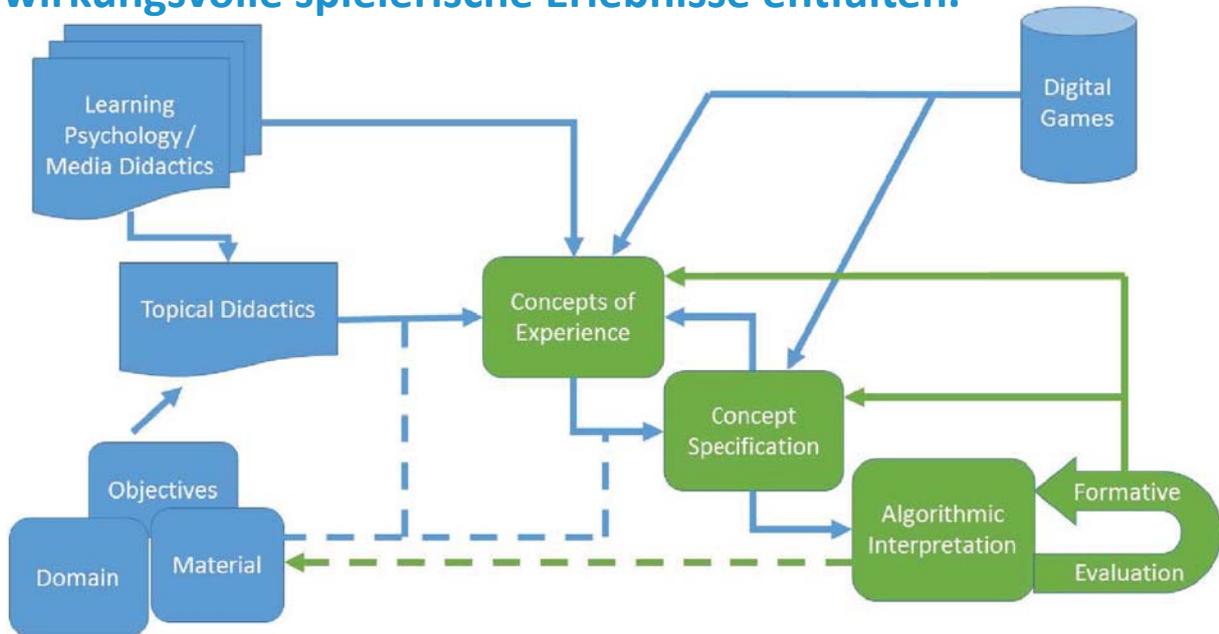


**Gamification ... bedeutet einen Transformationsprozess von Inhalt und Form mit dem Potential, dass sich eindrucksvolle und wirkungsvolle spielerische Erlebnisse entfalten.**



\* Deutscher Präventionstag 2015

**Gamification ... bedeutet einen Transformationsprozess von Inhalt und Form mit dem Potential, dass sich eindrucks- und wirkungsvolle spielerische Erlebnisse entfalten.**



**Robotik braucht Handlungsplanung, die nicht nur deduktiv ist, sondern induktiv.**

**Noch immer dominiert (der Geist von) STRIPS ...**



Kurs bei Frau Prof. Dr. Oksana Arnold, FH Erfurt

Robotik braucht Handlungsplanung, die nicht nur deduktiv ist, sondern induktiv.

**Wichtige Features:**

- Entscheidungen nicht zur Planungszeit, sondern zur Ausführungszeit,
- hochgradige Reaktivität.



Kurs bei Frau Prof. Dr. Oksana Arnold, FH Erfurt

Robotik braucht Handlungsplanung, die nicht nur deduktiv ist, sondern induktiv.

**Anforderungen:**

- Beherrschung alternativer Logiken
- Verständnis von Graph Rewriting



Kurs bei Frau Prof. Dr. Oksana Arnold, FH Erfurt

**Robotik braucht Handlungsplanung, die nicht nur deduktiv ist, sondern induktiv.**

**Anforderungen:**

- **Beherrschung alternativer Logiken**
- **Verständnis von Graph Rewriting**



Kurs bei Frau Prof. Dr. Oksana Arnold, FH Erfurt

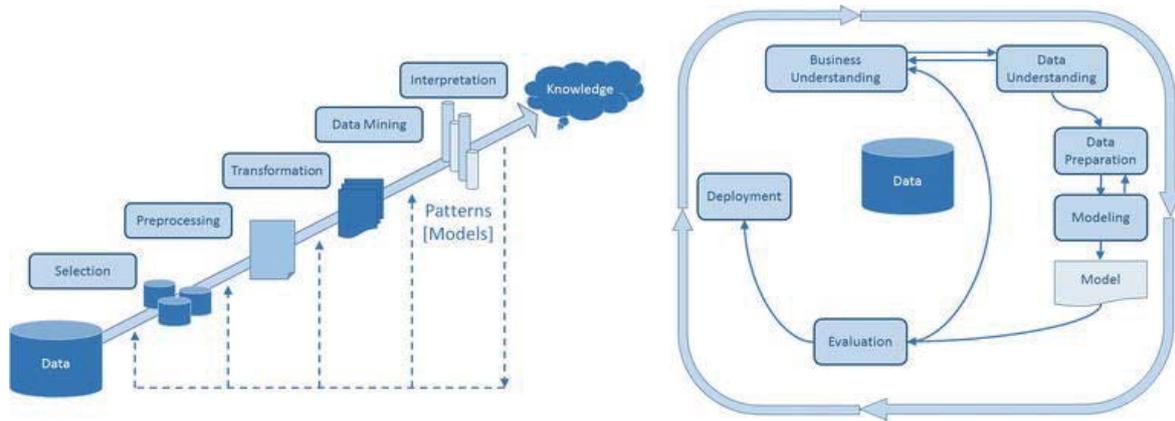
**Induktives Planen ist nachweislich leistungsfähiger als deduktives.**



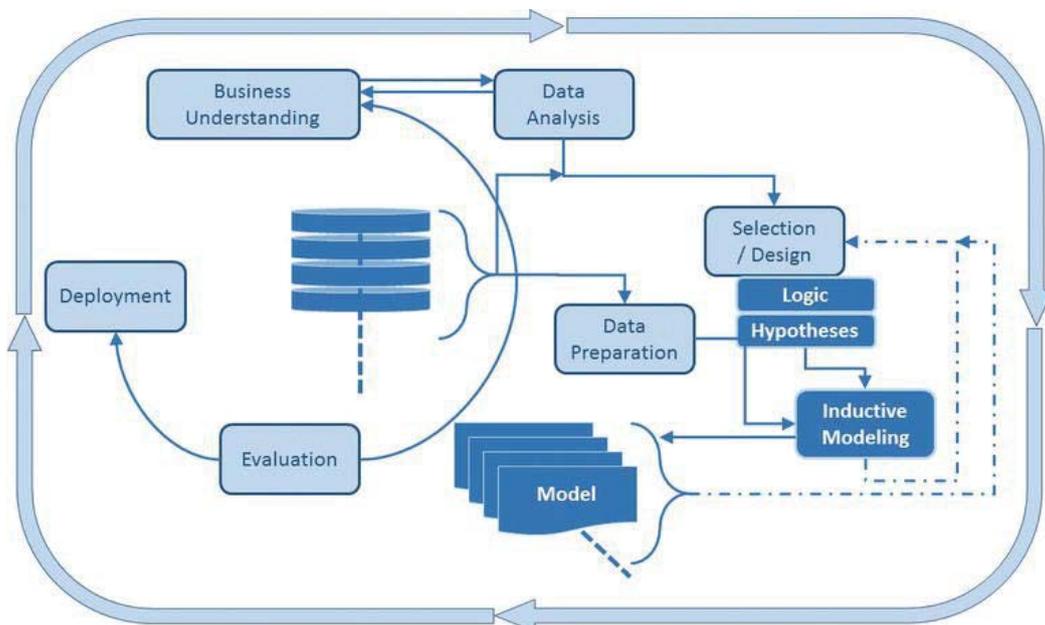
Daniel Kirsten (1995)  
Properties of Formal Languages of  
Therapy Plans created by Graph Grammars

**Data Mining ... bedeutet nicht das Digging for Golden Nuggets.**

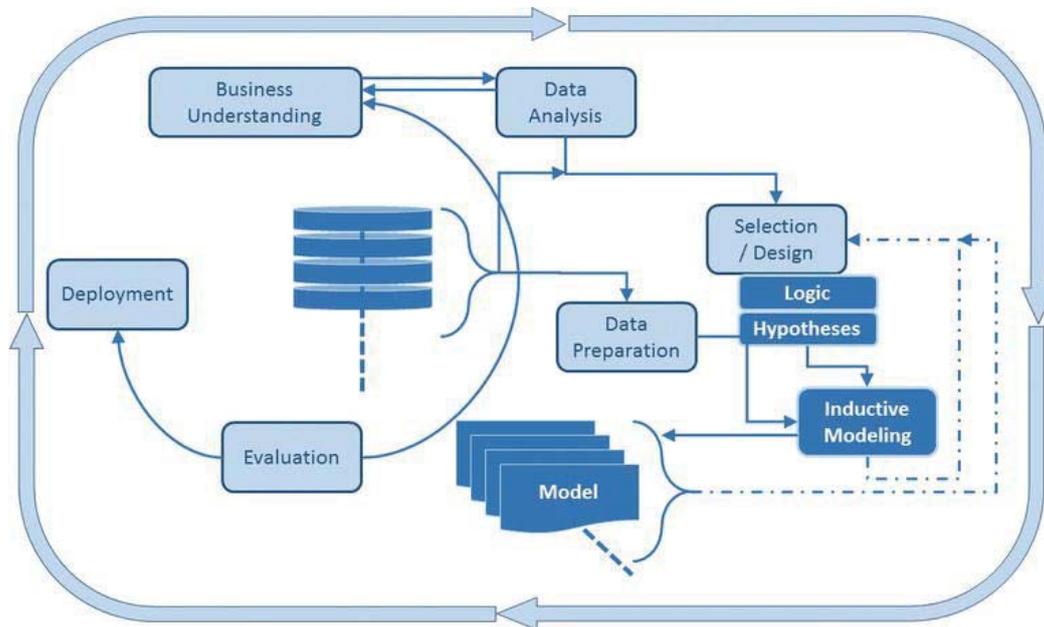
**Data Mining ist induktive Modellierung.**



**Data Mining ist induktive Modellierung.**



**Data Mining ist induktive Modellierung.**



**Man kreiert nicht nur Modelle, sondern Räume von Modellen.**

**Symbolische KI kann man verstehen.**

## Symbolische KI kann man verstehen und wenn sie reflexiv ist, kann man ihr sogar vertrauen.

## Symbolische KI kann man verstehen und wenn sie reflexiv ist, kann man ihr sogar vertrauen.

For the sake of a better overview, we list the 10 subsequent theories of mind to illustrate the process of user modeling—in this case, more precisely, player modeling—seen as theory of mind induction.

$T_0$  This is the initially empty theory.

[B] –  
[G] –  
[R] –

$T_1$  [B] –  
[G] –

[R] If I can jostle R,  
then I do so.

$T_2$  [B] If I can jostle B,  
then I do so.

[G] –  
[R] If I can not jostle B, but  
I can jostle R, then I do so.

$T_3$  [B] If I can jostle B,  
then I do so.

[G] –  
[R] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle R, then I do so.

$T_4$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] –  
[R] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle R, then I do so.

$T_5$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] If I can not jostle B, but  
I can jostle G, then I do so.  
[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_6$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.  
[G] If I can jostle myself, R and  
G, then I jostle the latter.  
[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_7$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.  
[G] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle G, then I do so.  
[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_8$  [B] If I can not jostle G and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle B, then I do so.  
[G] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle G, then I do so.  
[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_9$  [B] If I can not jostle G and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle B, then I do so.  
[G] If I can jostle all  
adversaries except B,  
then I jostle G.  
[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

The color green in the listing above indicates the ultimate correctness of the learning result. The lighter yellowish green indicates that the formula is almost correct. Slightly differing from the above formula to explain the player's motivation, the true intention was

[B] If I can jostle all  
adversaries except G,  
then I jostle B.

This completes the demonstration of ToMMI.

## Symbolische KI kann man verstehen und wenn sie reflexiv ist, kann man ihr sogar vertrauen.

- Die Psychologie bringt kulturell variierende Konzepte von „Trust“ ein.
- ... und Reflexion.
- Die Theorie des algorithmischen Lernens liefert Ergebnisse über Reflexion.
- Die symbolische KI liefert Formate für deklarative Wissensrepräsentation.

For the sake of a better overview, we list the 10 subsequent theories of mind to illustrate the process of user modeling—in this case, more precisely, player modeling—seen as theory of mind induction.

$T_0$  This is the initially empty theory.

[B] –  
[G] –  
[R] –

$T_1$  [B] –  
[G] –

[R] If I can jostle R,  
then I do so.

$T_2$  [B] If I can jostle B,  
then I do so.

[G] –  
[R] If I can not jostle B, but  
I can jostle R, then I do so.

$T_3$  [B] If I can jostle B,  
then I do so.

[G] –  
[R] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle R, then I do so.

$T_4$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] –  
[R] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle R, then I do so.

$T_5$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] If I can not jostle B, but  
I can jostle G, then I do so.  
[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_6$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] If I can jostle myself, R and  
G, then I jostle the latter.

[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_7$  [B] If I can not jostle G, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle G, then I do so.

[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_8$  [B] If I can not jostle G and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] If I can not jostle B and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle G, then I do so.

[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

$T_9$  [B] If I can not jostle G and if  
I can not jostle myself, but  
I can jostle B, then I do so.

[G] If I can jostle all  
adversaries except B,  
then I jostle G.

[R] If I can jostle all three ad-  
versaries, then I jostle R.

The color green in the listing above indicates the ultimate correctness of the learning result. The lighter yellowish green indicates that the formula is almost correct. Slightly differing from the above formula to explain the player's motivation, the true intention was

[B] If I can jostle all  
adversaries except G,  
then I jostle B.

This completes the demonstration of ToMMI.

## Im Mittelpunkt steht der Mensch.

**Im Mittelpunkt steht der Mensch.**

**Yury L. Ershov (1981): „Wir brauchen keine anderen Logiken,  
wir brauchen andere Logiker.“**

**... und was braucht die Informatik?**

**Im Mittelpunkt steht der Mensch.**

**Yury L. Ershov (1981): „Wir brauchen keine anderen Logiken,  
wir brauchen andere Logiker.“**

**... und was braucht die Informatik?**

***Menschen, die sich zwischen die Stühle setzen können***

## Die Thesen im Überblick

1. Wenn System- und Interface-Design auf **User Experience** gerichtet ist, verlangt es **Digital Storyboarding**.
2. Gamification ist ein hochgradig **interdisziplinärer Prozess** der Transformation, der auf **wirkungsvolle Erlebnisse** zielt.
3. Robotik braucht **Handlungsplanung**, die nicht nur deduktiv ist, sondern **induktiv**, d.h. **dynamisch**.
4. Data Mining ist **induktive Modellierung** in emergenten Räumen von Modellen.
5. **Symbolische KI** kann man mit der Fähigkeit zur **Reflexion** ausstatten und man kann ihr **Vertrauen** entgegenbringen.
6. *Wir brauchen zunehmend Fachleute, die sich zwischen die Stühle setzen.*

### Danksagung:

Ein Teil der Arbeiten und Ergebnisse des Autors wurden gefördert durch die **Thüringer Aufbaubank (TAB)** unter dem Förderkennzeichen **2016 FE 0153** im Rahmen des Projekts **MeTa DG – Medientechnologie für die aktive Digitale Gesellschaft**.