

# Visual Argument Structure Tool (VAST)

Daniel Leising, Oliver Grenke & Marcos Cramer

*Technische Universität Dresden*

# Hintergrund: „Theoriekrise“

Seit Jahrzehnten wird der Psychologie vorgeworfen, dass sie ihre Theorien nicht ausreichend spezifiziert

Eigenschaften „narrativer“ Theorien

- Unscharfe Vorhersagen: Wann ist eine Theorie eigentlich widerlegt?
- Frage der Kompatibilität: in welcher Beziehung stehen „unterschiedliche“ Theorien eigentlich zueinander?

**Jingle-Jangle-Jungle** (Block, 1995): Homonyme und Synonyme sind in der psychologischen Theorie (bei Konstruktbezeichnungen) an der Tagesordnung, dies verschärft die o.g. Unklarheiten

Konsequenz: es gibt kaum oder keine messbaren *Fortschritte* in der Theorieentwicklung

*Formalisierung* wird immer wieder als Gegenmittel propagiert – aber wie macht man das eigentlich?

Leising, D., Grenke, O., & Cramer, M. (2023). Visual Argument Structure Tool (VAST) Version 1.0. **Meta-Psychology**, 7, MP.2021.2911.

*Inspiziert von*  
Strukturgleichungsmodellen

*Überlappungen mit*  
Klassischer Propositionslogik (Boole, 1854;  
Frege, 1879) Structural Causal Models and  
Directed Acyclic Graphs (Dablander, 2020;  
Pearl, 1995)

## Visual Argument Structure Tool (VAST) Version 1.0

Daniel Leising, Oliver Grenke, and Marcos Cramer  
Technische Universität Dresden

We present the first version of the Visual Argument Structure Tool (VAST), which may be used for jointly visualizing the semantic, conceptual, empirical and reasoning relationships that constitute arguments. Its primary purpose is to promote exactness and comprehensiveness in systematic thinking. The system distinguishes between concepts and the words (“names”) that may be used to refer to them. It also distinguishes various ways in which concepts may be related to one another (causation, conceptual implication, prediction, transformation, reasoning), and all of these from beliefs as to whether something IS the case and/or OUGHT to be the case. Using these elements, the system allows for formalizations of narrative argument components at any level of vagueness vs. precision that is deemed possible and/or necessary. This latter feature may make the system particularly useful for attaining greater theoretical specificity in the humanities, and for bridging the gap between the humanities and the “harder” sciences. However, VAST may also be used outside of science, to capture argument structures in e.g., legal analyses, media reports, belief systems, and debates.

*Keywords:* Modelling, Formalization, Narrative, Theory, Humanities, Science

# Ziele des VAST Projekts

Ein Tool entwickeln, das bei der Theoriespezifikation hilft  
...insbesondere bei der Formalisierung **narrativer** Theorien

## **Wünschenswerte Eigenschaften des Tools: es sollte...**

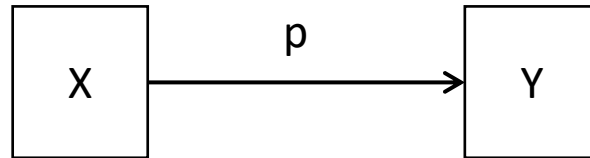
intuitiv sein, leicht erlernbar, keine speziellen Qualifikationen voraussetzen  
eine präzise, vollständige und sparsame Abbildung von Elementen einer Theorie ermöglichen  
eine Abbildung (bislang) rein verbaler Elemente ermöglichen  
eine allmähliche Erhöhung des Spezifikationslevels ermöglichen  
die Explikation von Unsicherheiten und Spezifikationslücken ermöglichen  
eine Kenntlichmachung unterschiedlicher Sichtweisen ermöglichen

Ich gebe jetzt eine knappe Einführung in einige der Kernelemente von VAST

Dabei werde ich einiges vereinfachen und anderes ganz weglassen

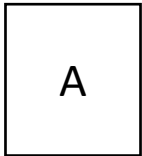
Ich benutze die Farbe Rot für meine Erläuterungen

...und die Farbe Schwarz für die eigentlichen VAST-Displays

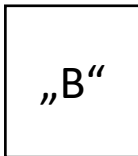


## Ich werde die folgenden Elementtypen besprechen

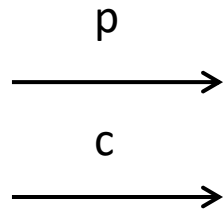
Konzepte



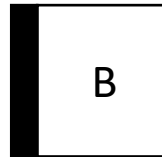
Namen



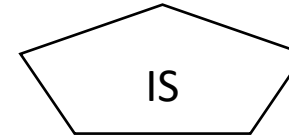
Beziehungstypen



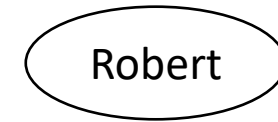
Daten



IS



Perspektive

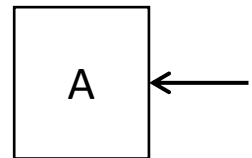


Analyst

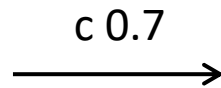
Analyst:  
Daniel

Ich werde die folgenden Elementtypen **ignorieren**

Rauschen



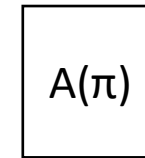
Beziehungsstärke



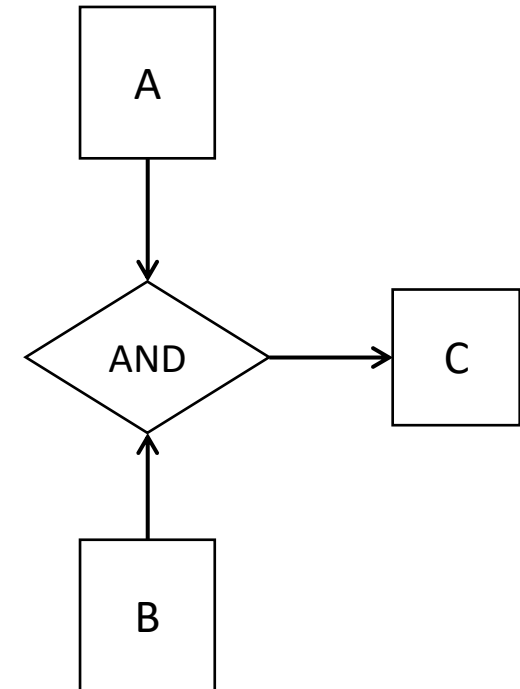
OUGHT



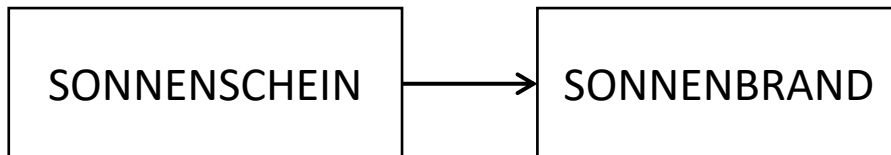
Objekte



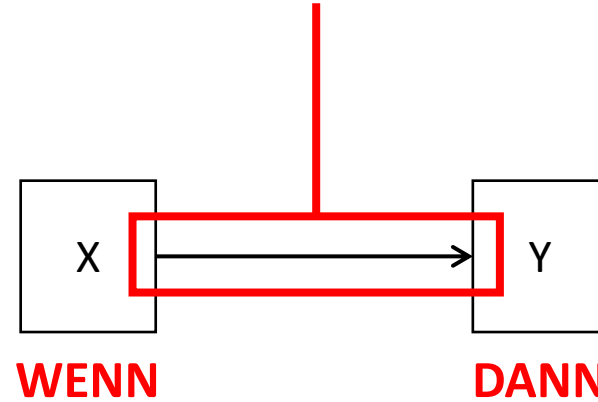
Komplexe Beziehungen



FIMM (Finger-is-Moon-Mode)



Pfeile stehen für WENN-DANN-Beziehungen



VAST hebt sechs gängige Typen von Beziehungen hervor:

naming (n), conceptual implication (i), causation (c),  
prediction (p), transformation (t), reasoning (r)

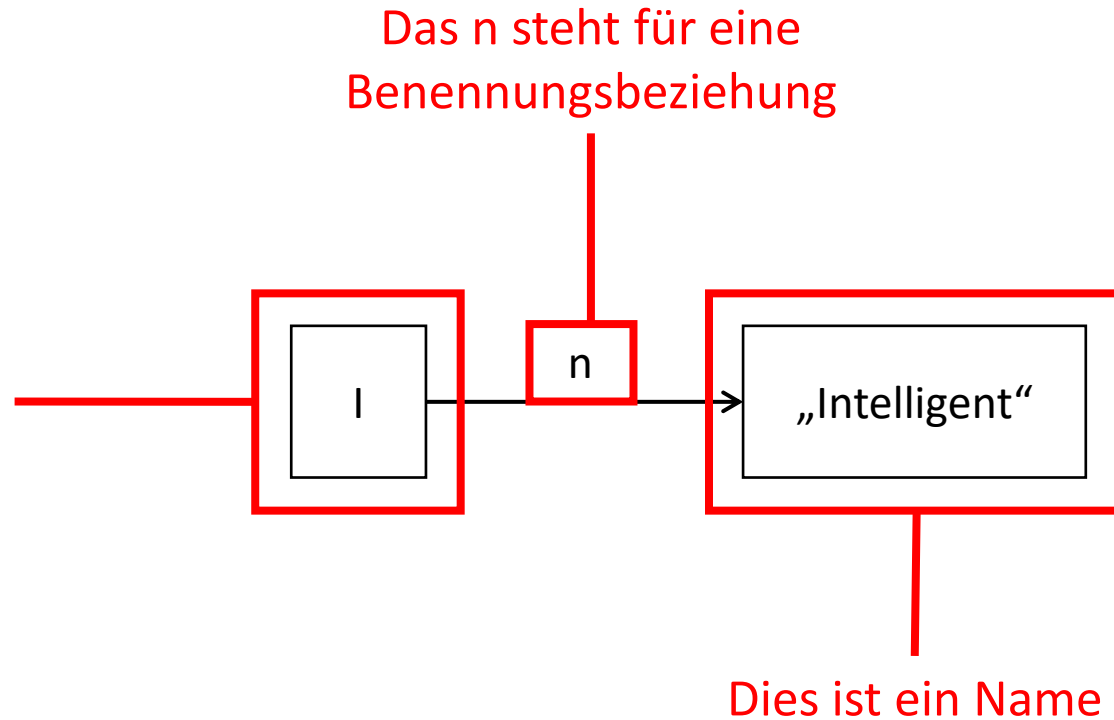
Weitere sind aber absolut möglich



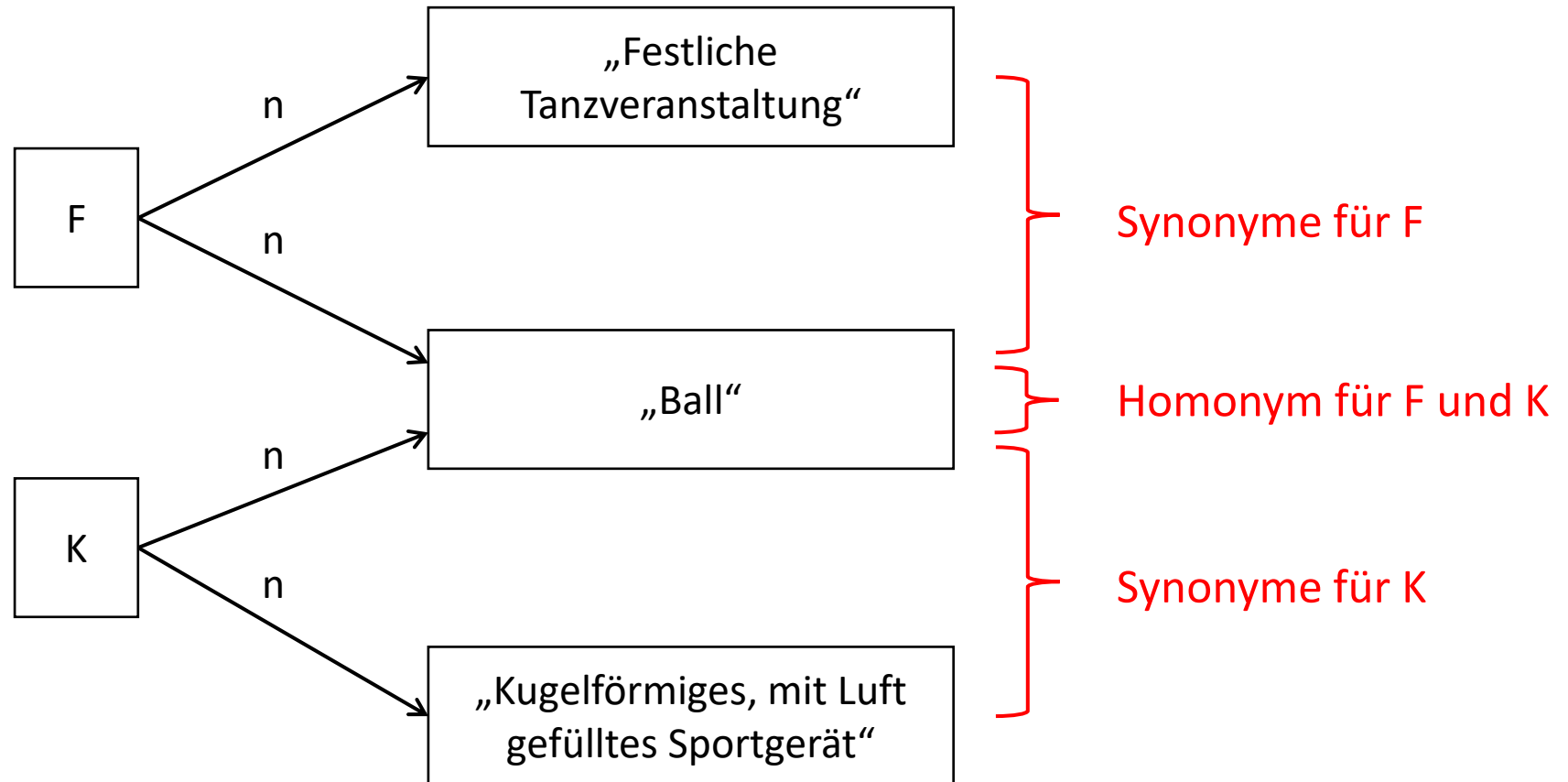
Dies symbolisiert ein Konzept

Ein Konzept ist eine Vorstellung von einer Eigenschaft, die auf bestimmte Objekte anwendbar sein kann

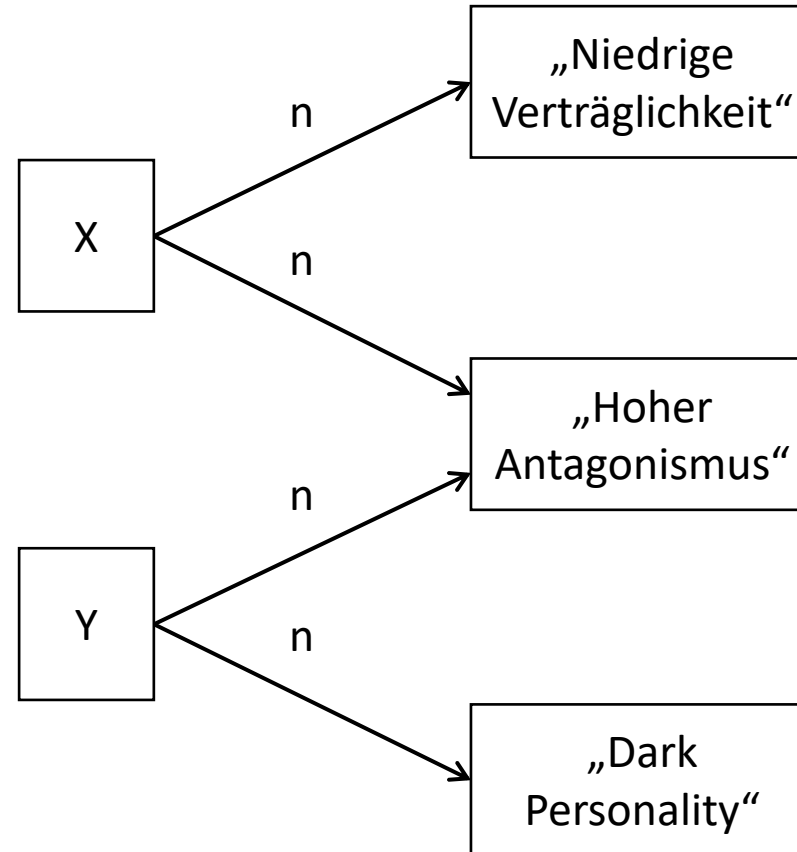
Die Bezeichnungen von Konzepten sind abstrakt und letztlich arbiträr



Ein Name ist ein Wort, das verwendet wird, um diejenigen Objekte zu beschreiben, die Exemplare des Konzepts sind

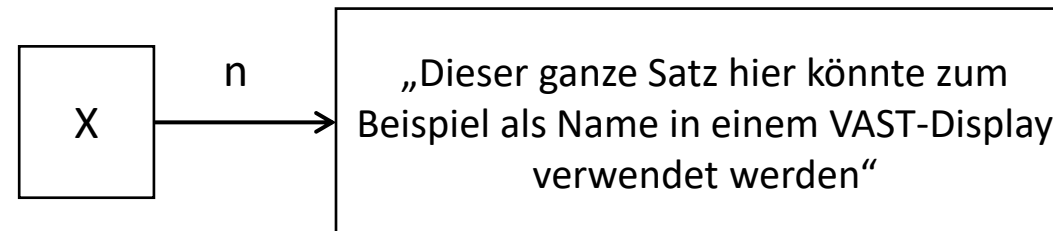


Die Fähigkeit, Benennungsbeziehungen so darzustellen kann im Umgang mit dem Jingle-Jangle-Jungle nützlich sein

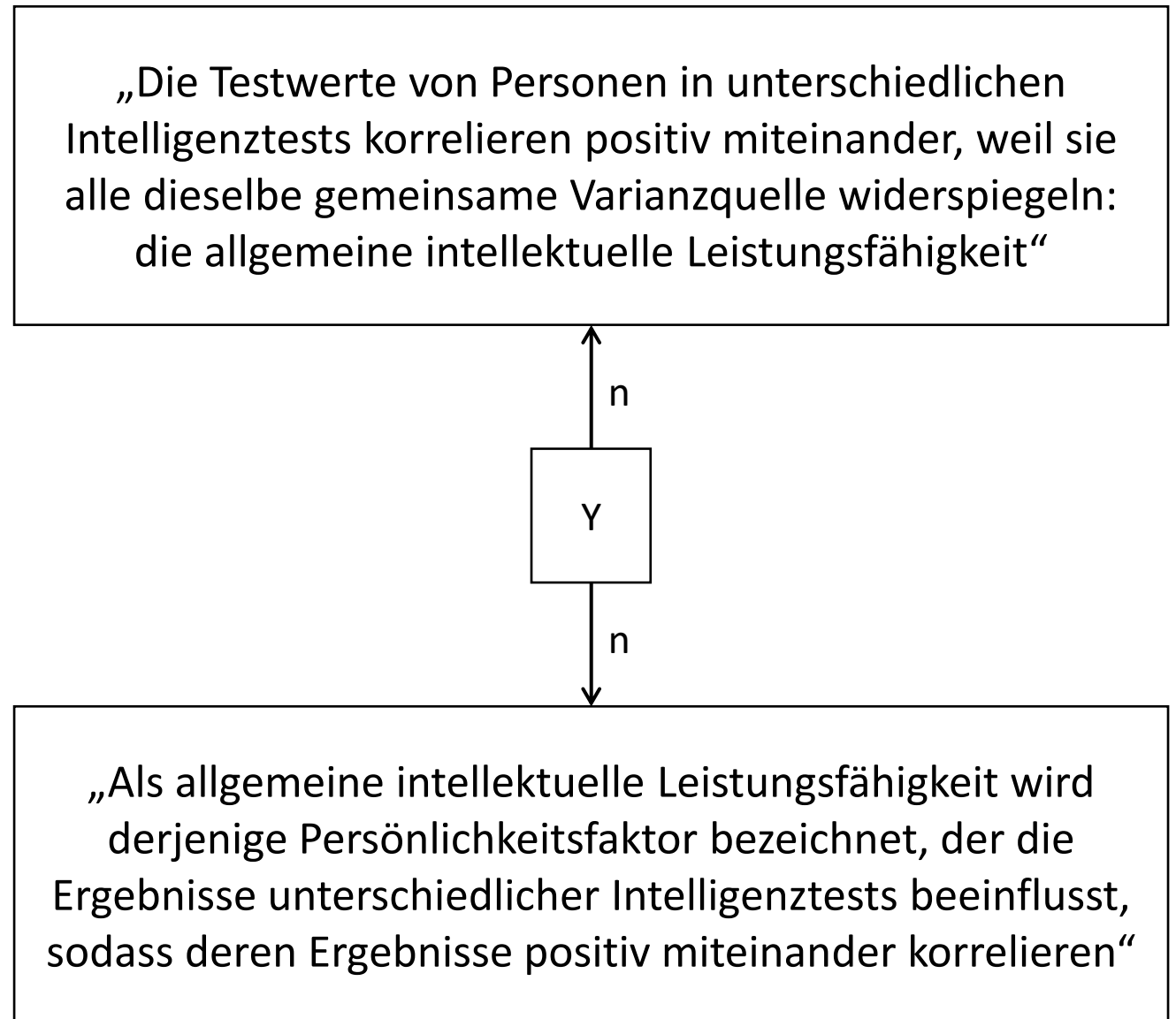


Eine Name kann jede beliebige Länge haben

Dieser ganze Satz hier könnte zum Beispiel als Name in einem VAST-Display verwendet werden

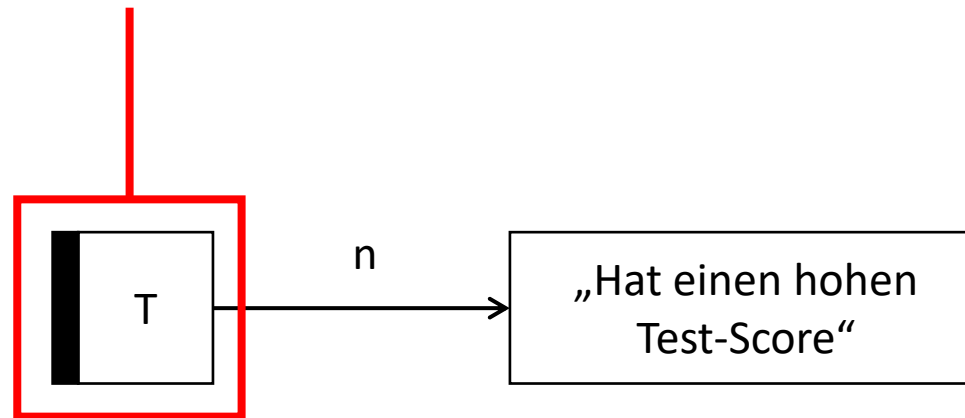


Das ermöglicht es, rein narrative  
Theorieteile in ein VAST-Display  
zu integrieren

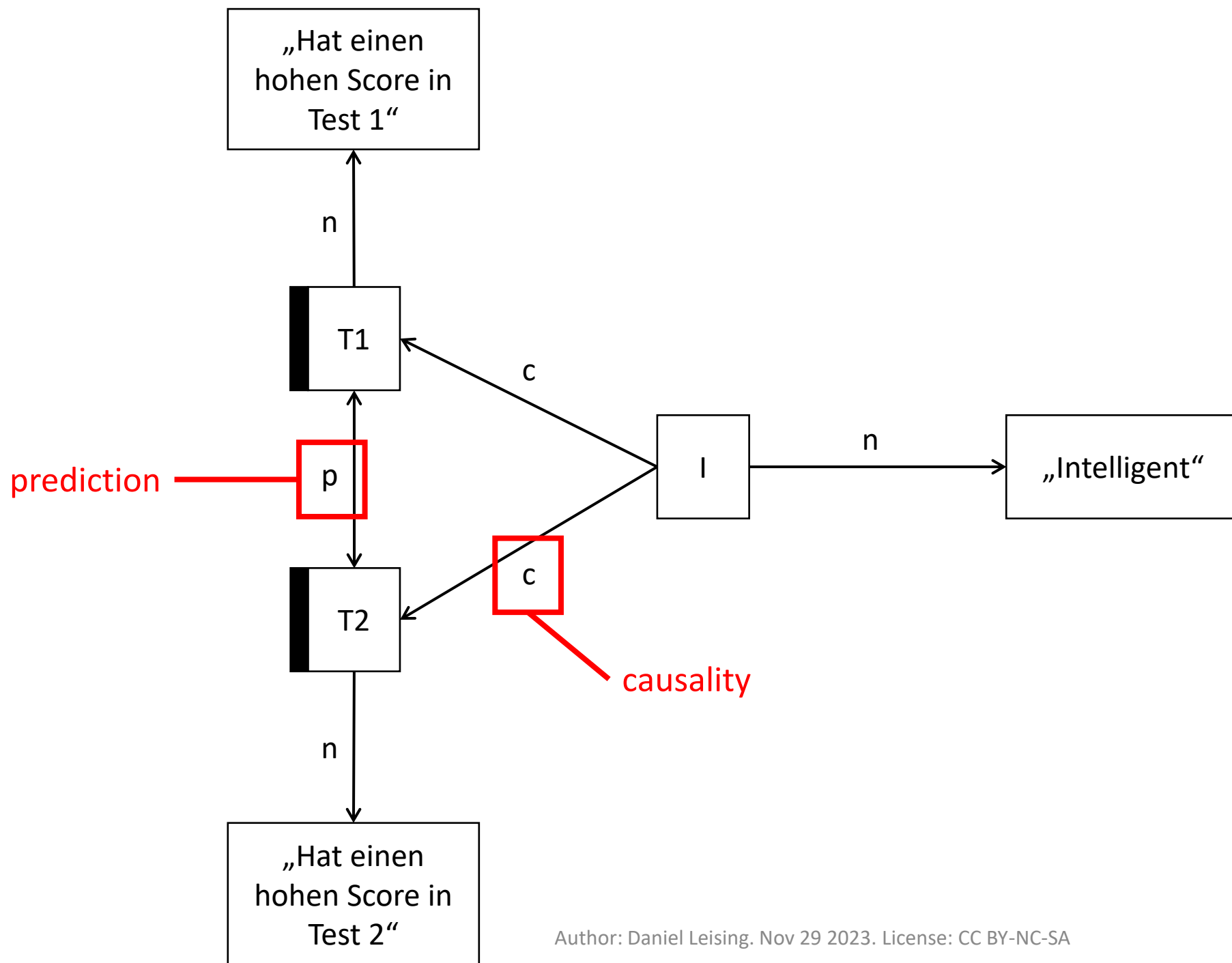


**Daten** sind eine besondere Art von Konzept,  
das explizit empirische Evidenz beinhaltet

Das entspricht im Wesentlichen dem, was in  
Strukturgleichungsmodellen „manifeste  
Variablen“ heißt



Aber auch anekdotische Evidenz kann so abgebildet werden  
(„ich hab da neulich was gesehen...“)



„Hat einen hohen Score in Test 1“

n

T1

p

T2

n

„Hat einen hohen Score in Test 2“

Dieses Display soll die folgenden Ideen darstellen  
derselbe Faktor hat kausale Effekte auf die Ergebnisse beider Tests  
die Ergebnisse der beiden Tests korrelieren miteinander

c

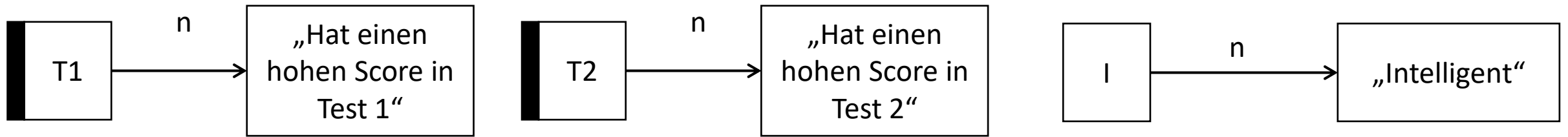
I

n

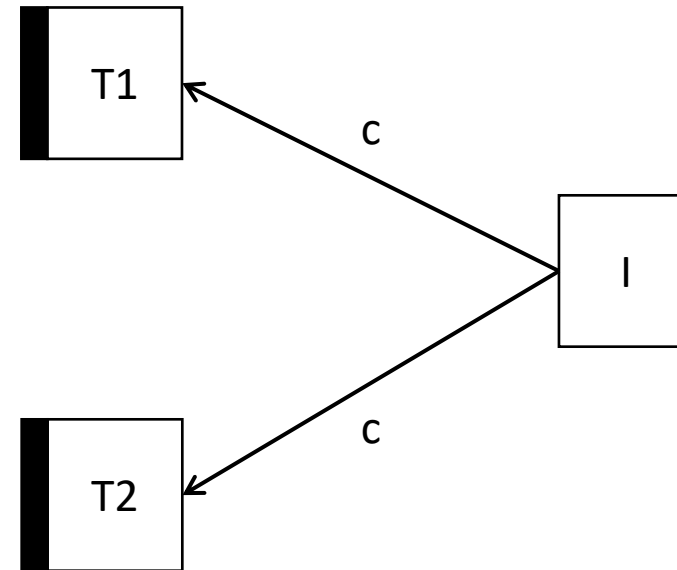
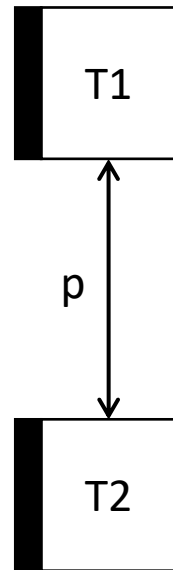
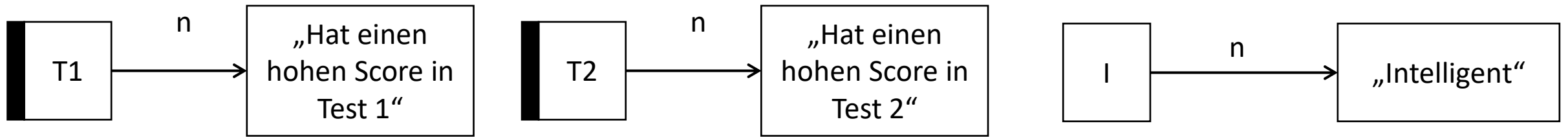
„Intelligent“

c

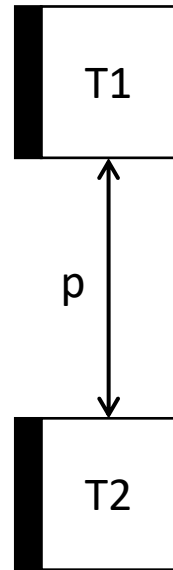
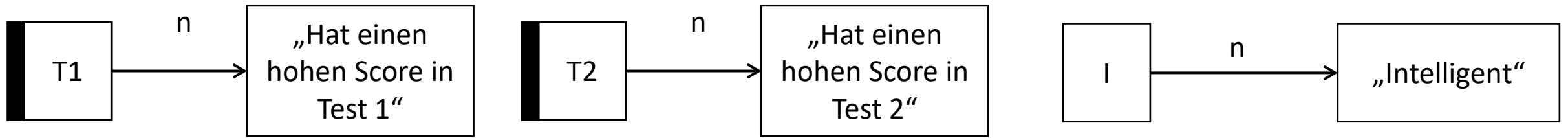




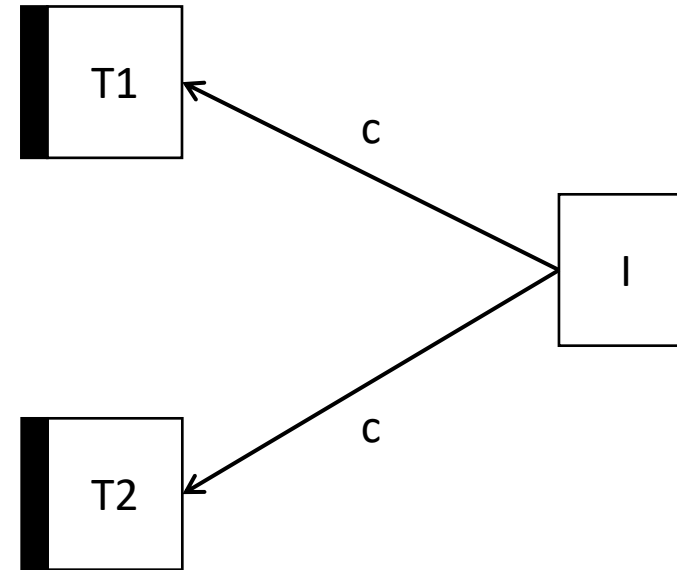
Die Lesbarkeit kann oft dadurch verbessert werden,  
dass man Benennungsbeziehungen an die Seite stellt



...und es ist möglich, dasselbe Konzept im selben Display mehr als einmal darzustellen

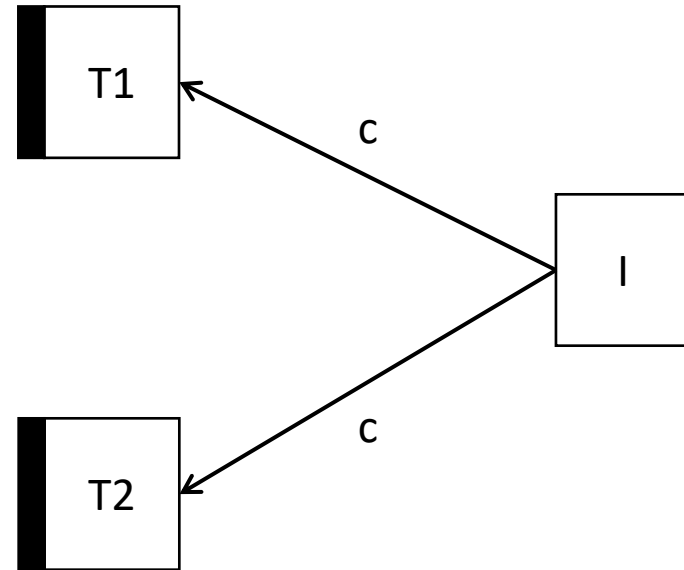
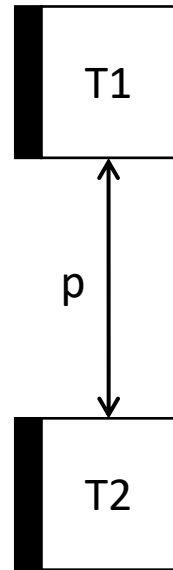


Dies drückt aus, dass die Scores des beiden Tests miteinander korrelieren

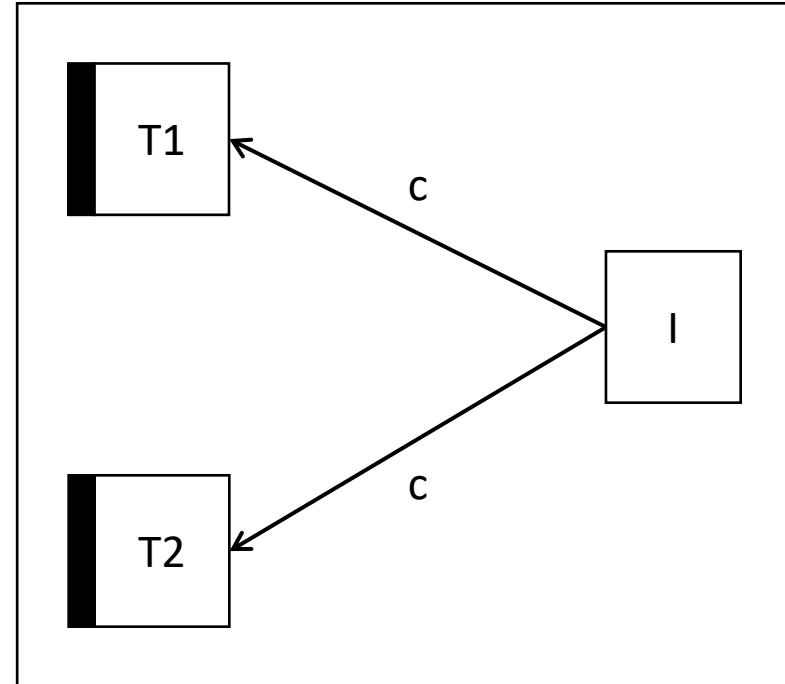
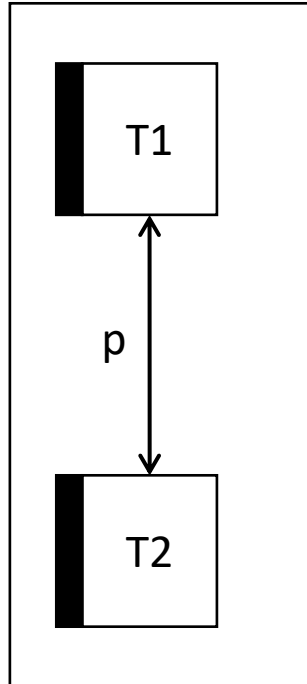


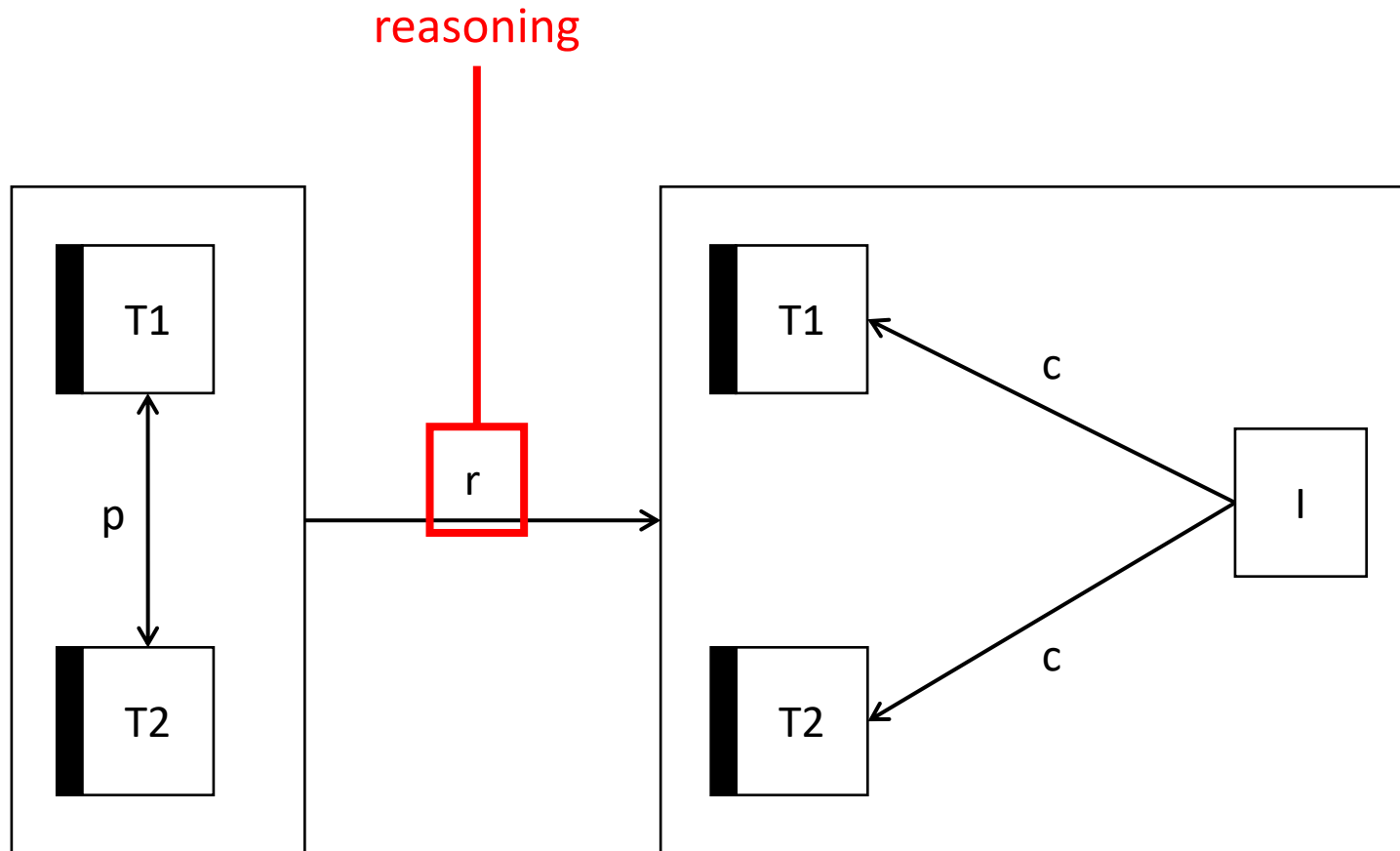
Dies drückt aus, dass die Scores beider Tests vom selben Faktor kausal beeinflusst werden

Zur Vereinfachung lasse ich die Benennungen ab jetzt ganz weg

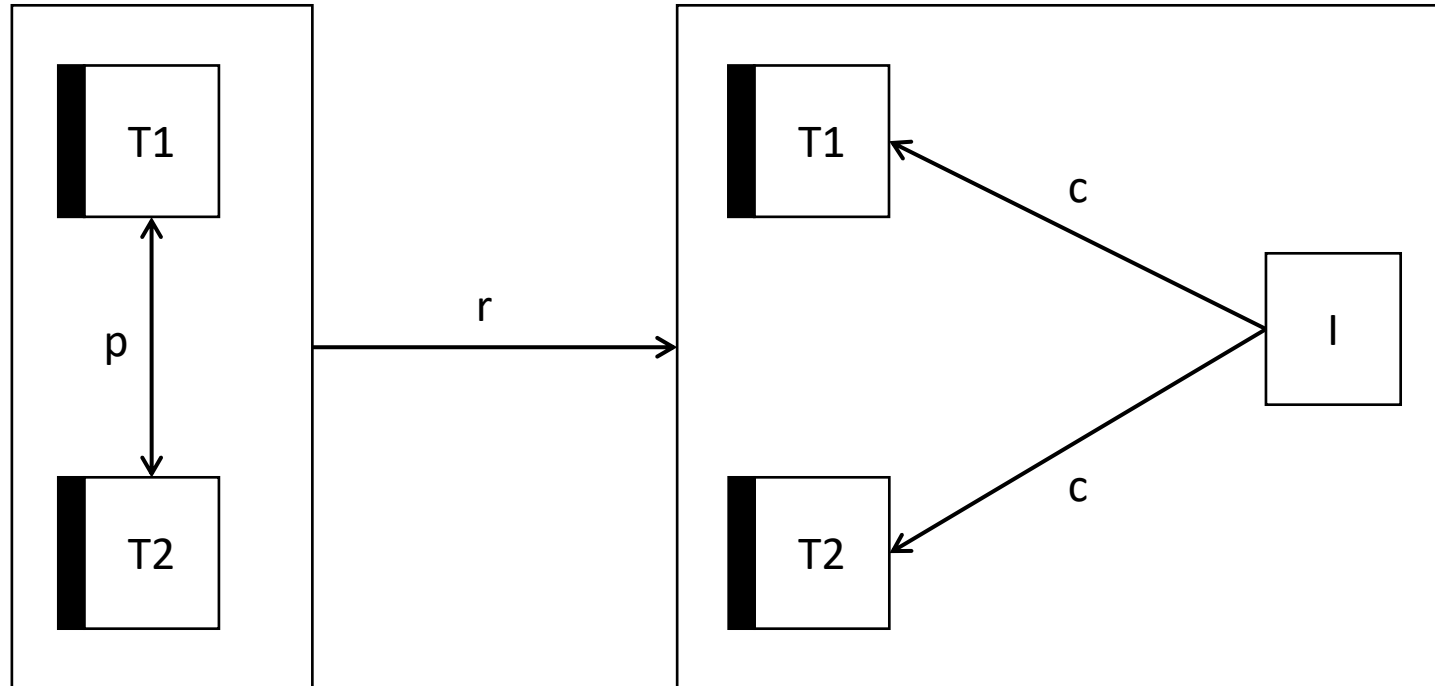


Jede Kombination von Elementen kann selbst in ein „Konzept höherer Ordnung“ verwandelt werden, indem man einen Rahmen darum zieht

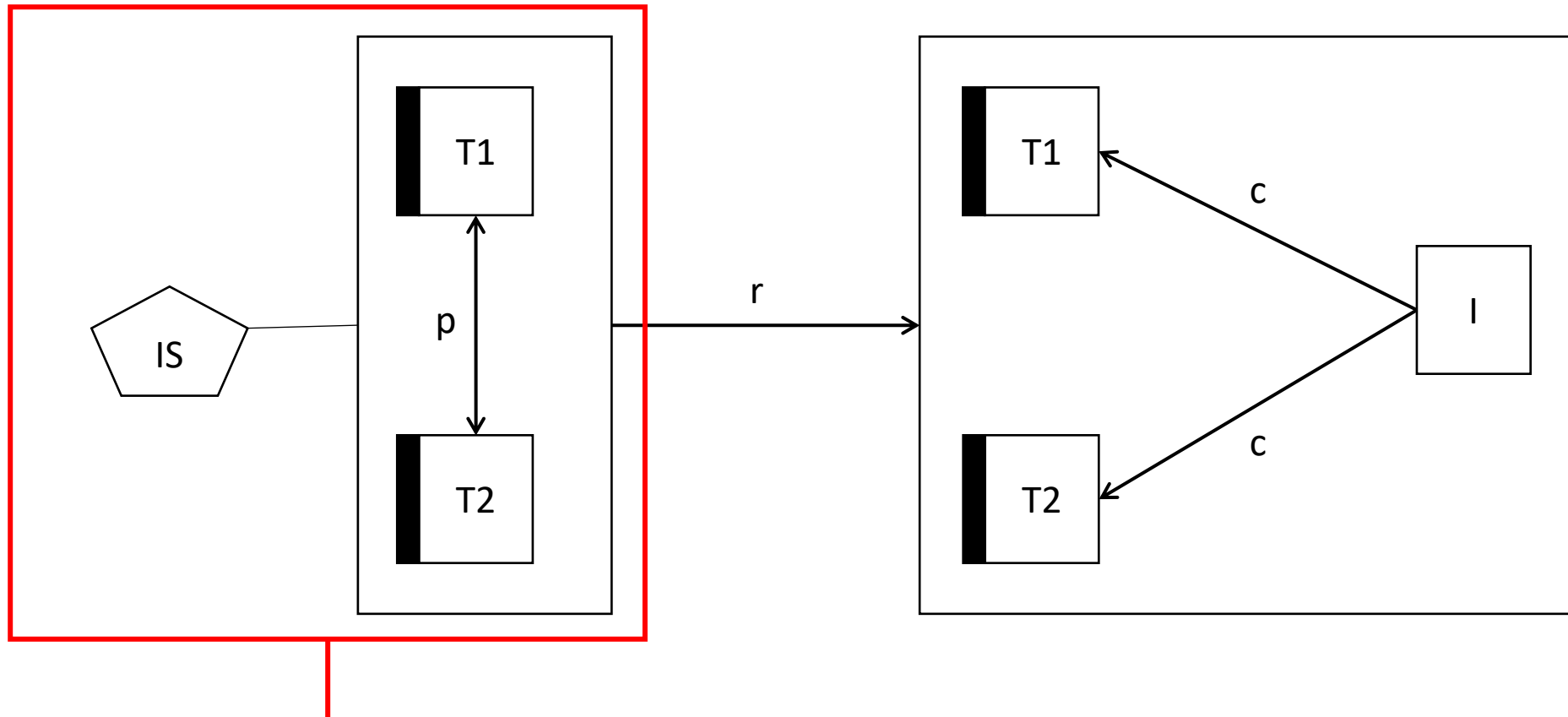




...und Konzepte höherer Ordnung können genauso mit anderen Konzepten (höherer Ordnung) in Beziehung gesetzt werden wie bereits beschrieben



Dieses Display soll die Idee ausdrücken, dass eine Korrelation zwischen den Scores der beiden Tests ein Grund **wäre**, anzunehmen, dass beide vom selben Faktor kausal beeinflusst werden

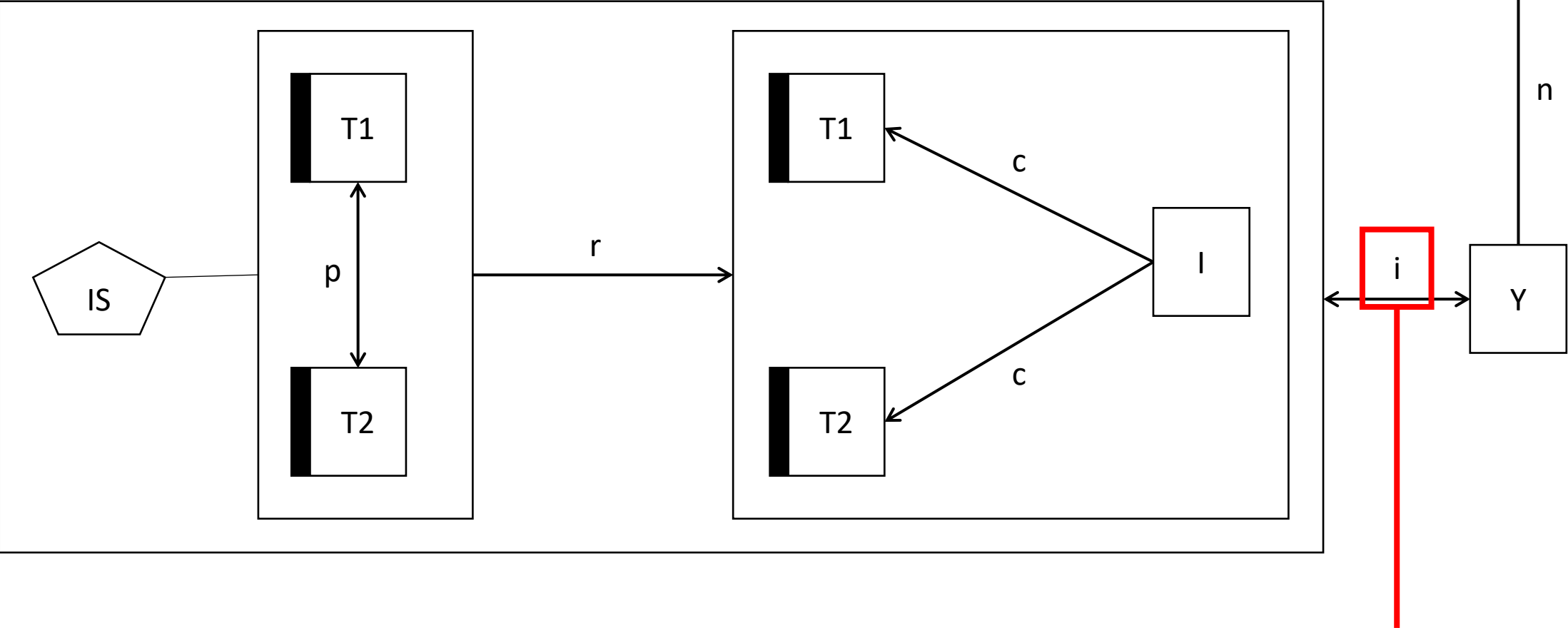


Dies drückt die Idee aus, dass eine solche Korrelation tatsächlich existiert

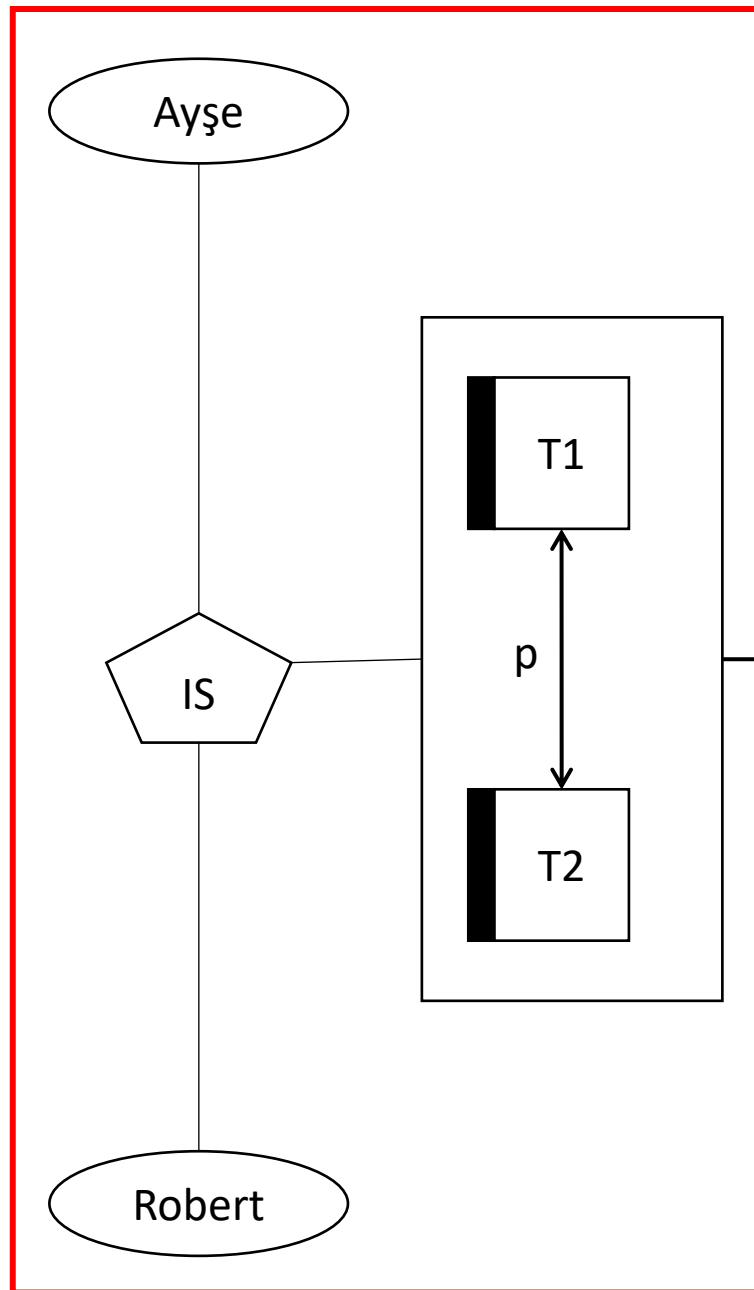


Explizite Übersetzung einer narrativen  
in eine formale Theorie

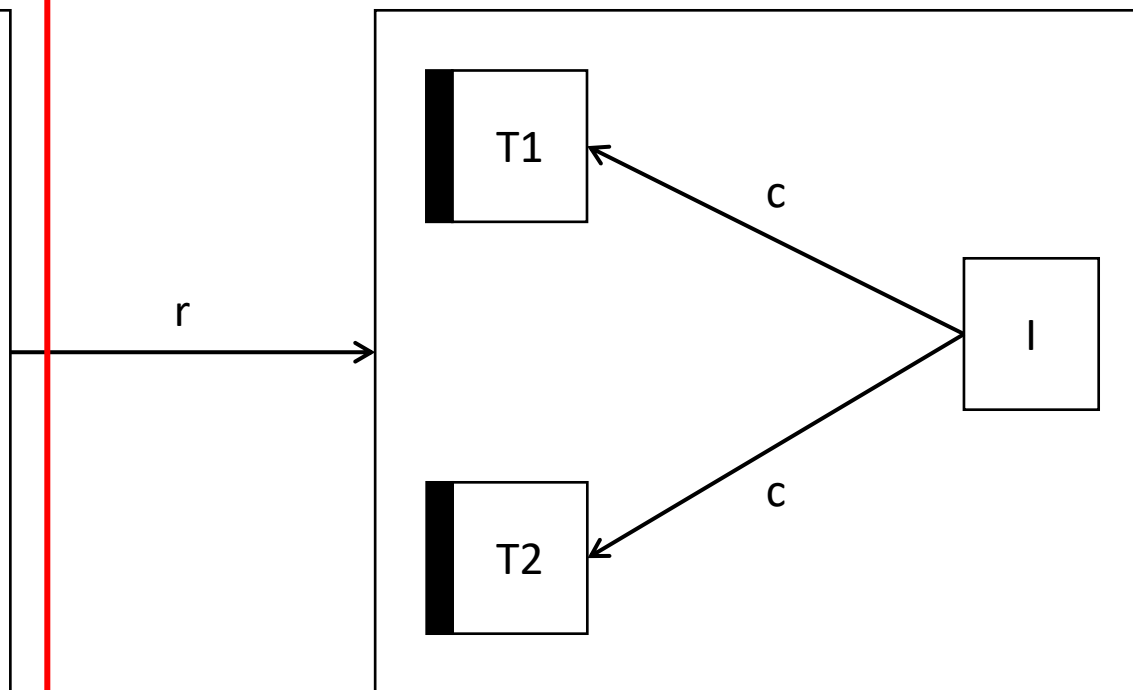
„Die Scores, die Personen in den beiden Tests erreichen,  
korrelieren miteinander, weil beide Scores vom selben  
Faktor kausal beeinflusst werden – Intelligenz “



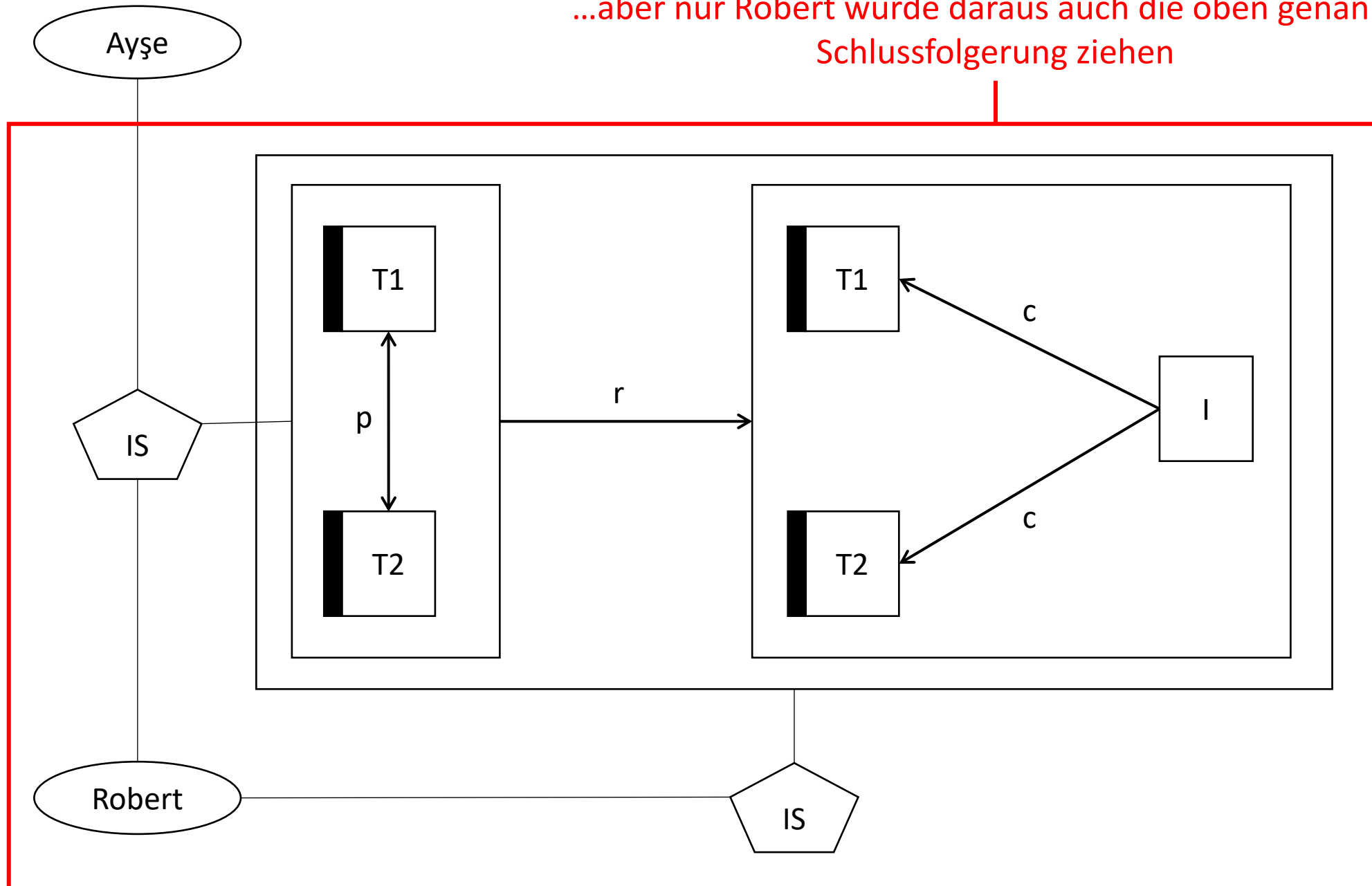
conceptual implication  
Hier: Identität



Dies besagt, dass Robert and Ayşe beide an die Existenz einer solchen Korrelation glauben

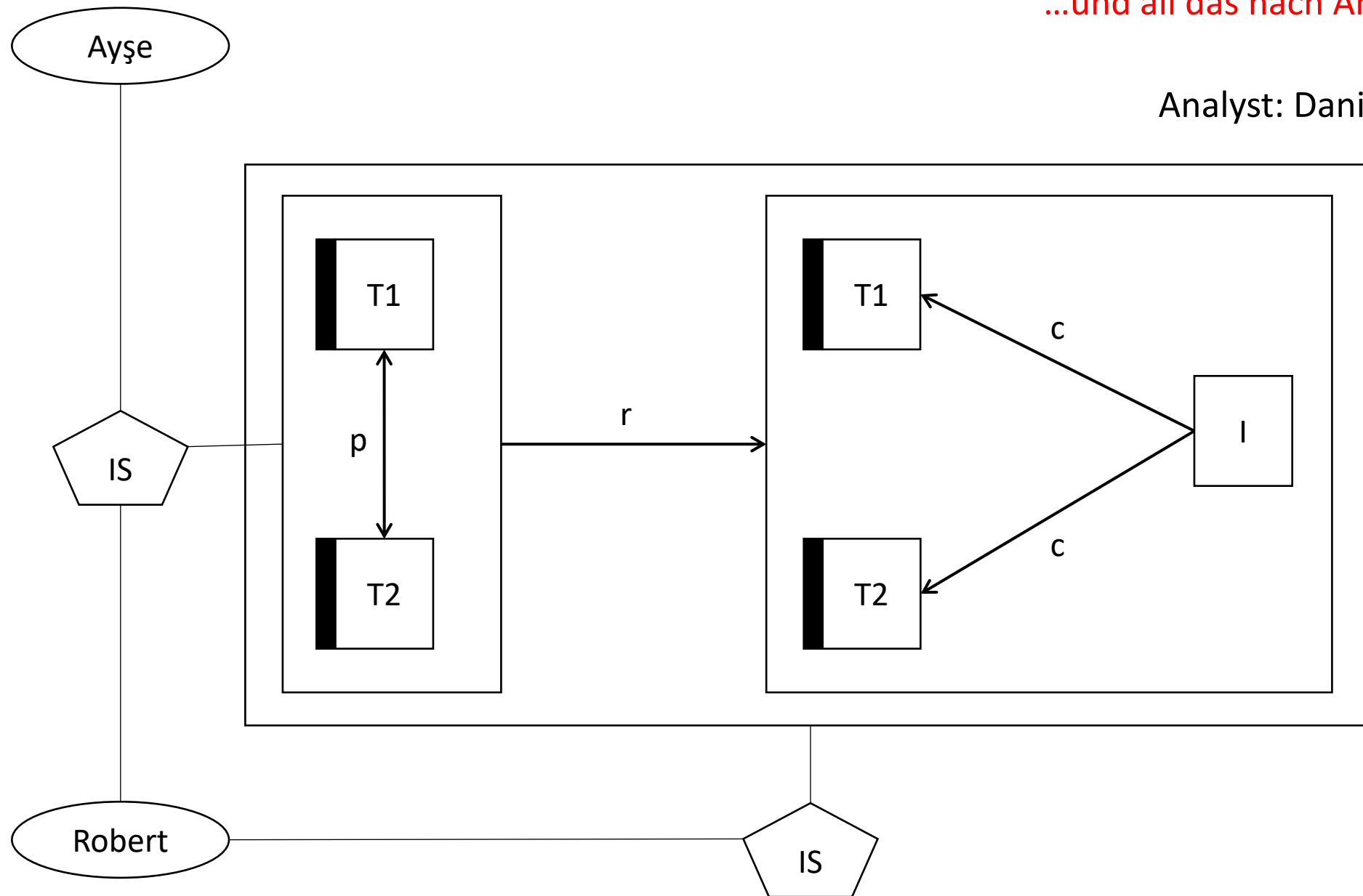


...aber nur Robert würde daraus auch die oben genannte  
Schlussfolgerung ziehen



...und all das nach Ansicht von

Analyst: Daniel



# Schlussfolgerungen

VAST soll dabei helfen, Theorien bzw. gedankliche Systeme expliziter zu machen

Das kann in der Psychologie dabei helfen, größere konzeptuelle Klarheit, mehr theoretische Sparsamkeit und vielleicht sogar mehr Consensus herzustellen

VAST kann aber auch für andere Zwecke eingesetzt werden

- Im Training der Debattierkunst

- Um Weltbilder empirisch zu erfassen (in wiss. Studien)

- Um politische Argumentationen zu analysieren und evtl. Entscheidungen herbeizuführen

Wir sind dankbar für Feedback bzgl. der Nützlichkeit des Tools und eventueller Verbesserungsmöglichkeiten. Ein Trainingsworkshop wird gerade entwickelt.