

# Das Altschuller Institut an der Hebei Technologie Universität und TRIZ in China

Autor: Bingqing Hu

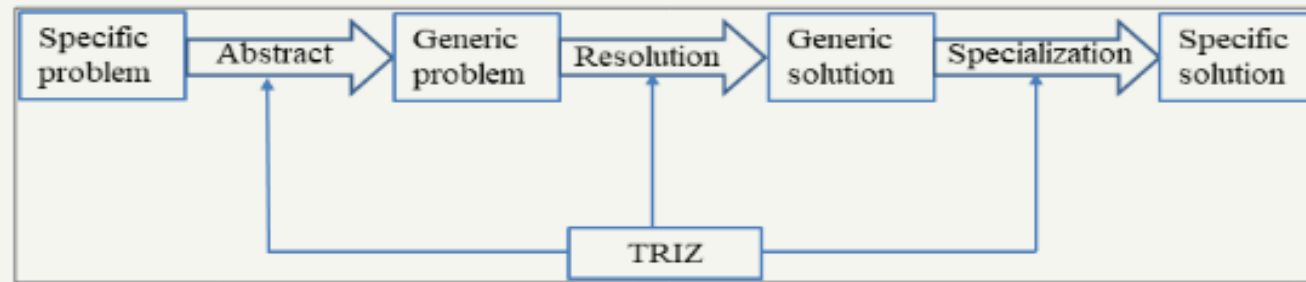
Betreuer: Prof. Hans-Gert Gräbe

Institut für Informatik, Uni Leipzig

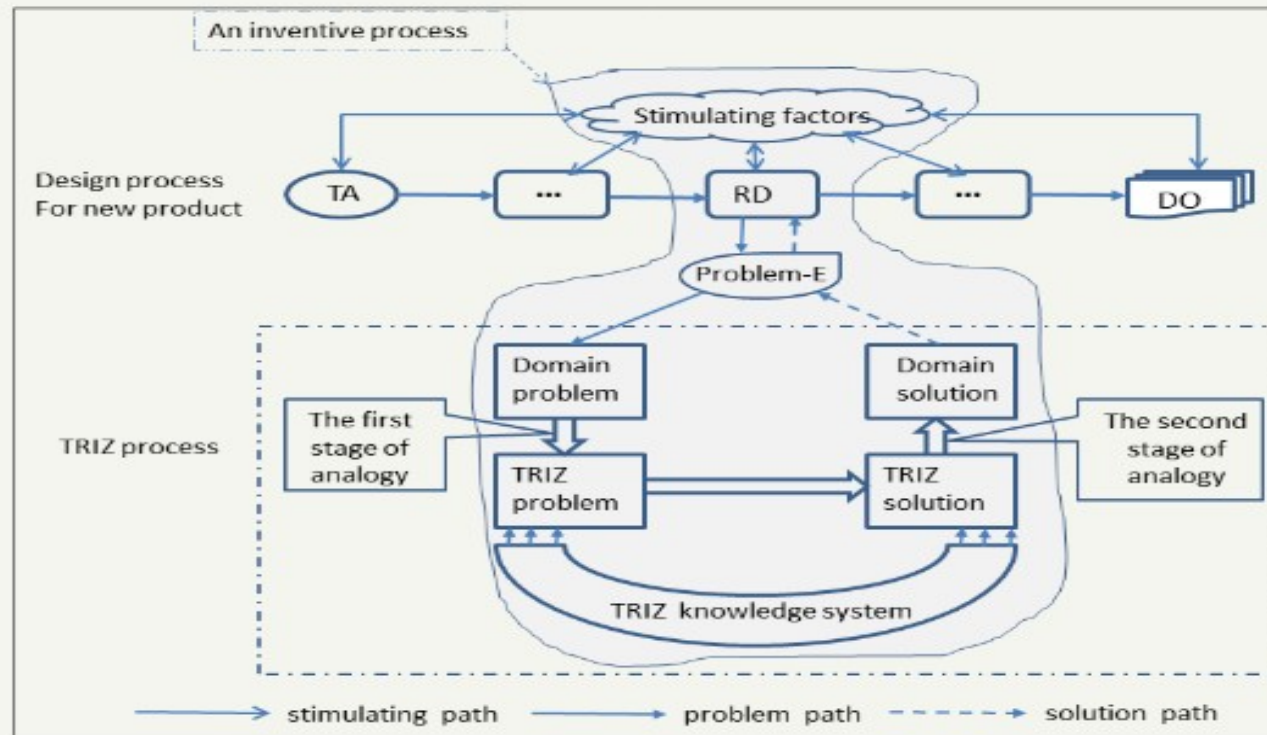
# Übersicht

- Forschungssituation zu innovativen Methoden
  - C-Triz (4 Schichten)
    - > Erweiterung der klassische Triz
    - > Integration der Methoden
    - > Verschmelzen der Systeme
    - > IFR – das Ideale Endresultat
  - Forschungsplanung und Forschungsrichtungen
    - > Firmen-orientierte Forschungsanforderungen an innovative Technologien
    - > Grundlagenforschungen zu innovativen Methoden
    - > Engineering und Schlüsseltechnologien
    - > CAI (computer assisted innovation) und Förderung
    - > Und so weiter...
- Technologietransfer
  - Triz im Einsatz in Unternehmen
  - Triz-Ausbildung
  - Leistung nach Einführung der Triz
- Historische Gründe für die Orientierung auf Triz

# TRIZ und C-TRIZ



**Figure 1:** TRIZ process [3].



**Figure 2:** Concept of an inventive process.

# Warum Innovation und Innovationslandkarte

Wieso brauchen wir Innovation?

10 Hauptgründe von Lorraine Yapps Cohen

6 Gründen, dass Innovation eine Überlebensfähigkeit ist

## Innovationslandkarte

Bei Erstellung einer Innovationsstrategie müssen sich Unternehmen entscheiden, wie viel sie auf technologische Innovation und wie viel sie auf Business Innovation konzentrieren wollen.

Die folgende Matrix hilft bei der Entscheidung.

Anforderung an neues Business Modell	Disruptive	Architectural
	Open source software	Personalized medicine
	Video on demand	Digital imaging
	Ride-sharing services	Internet search
Umsetzung mit existierendem Business Modell	Routine	Radical
	A next-generation 3 series	Biotechnology
	A new index fund	Jet engines
	A new 3-D animated film	Fiber-optic cable

# Sieben Generationen von Innovationsmodellen

1930  
1st

## Technology Push

Simple linear sequential process, emphasis on R&D and science.

1960  
2nd

## Market Pull:

Simple linear sequential process, emphasis on marketing, the market is the source of new ideas for R&D

1970  
3rd

## Coupling Model

Recognising interaction between different elements and feedback loops between them, emphasis on integrating R&D and Marketing

1980  
4th

## Interactive Model

Combinations of push and pull models, integration within firm, emphasis on external linkage.

1990  
5th

## Network Model

Emphasis on knowledge accumulation and external linkages, systems integration and extensive networking.

2000  
6th

## Open Model:

Internal and external ideas as well as internal and external paths to market can be combined to advance the development of new technologies.

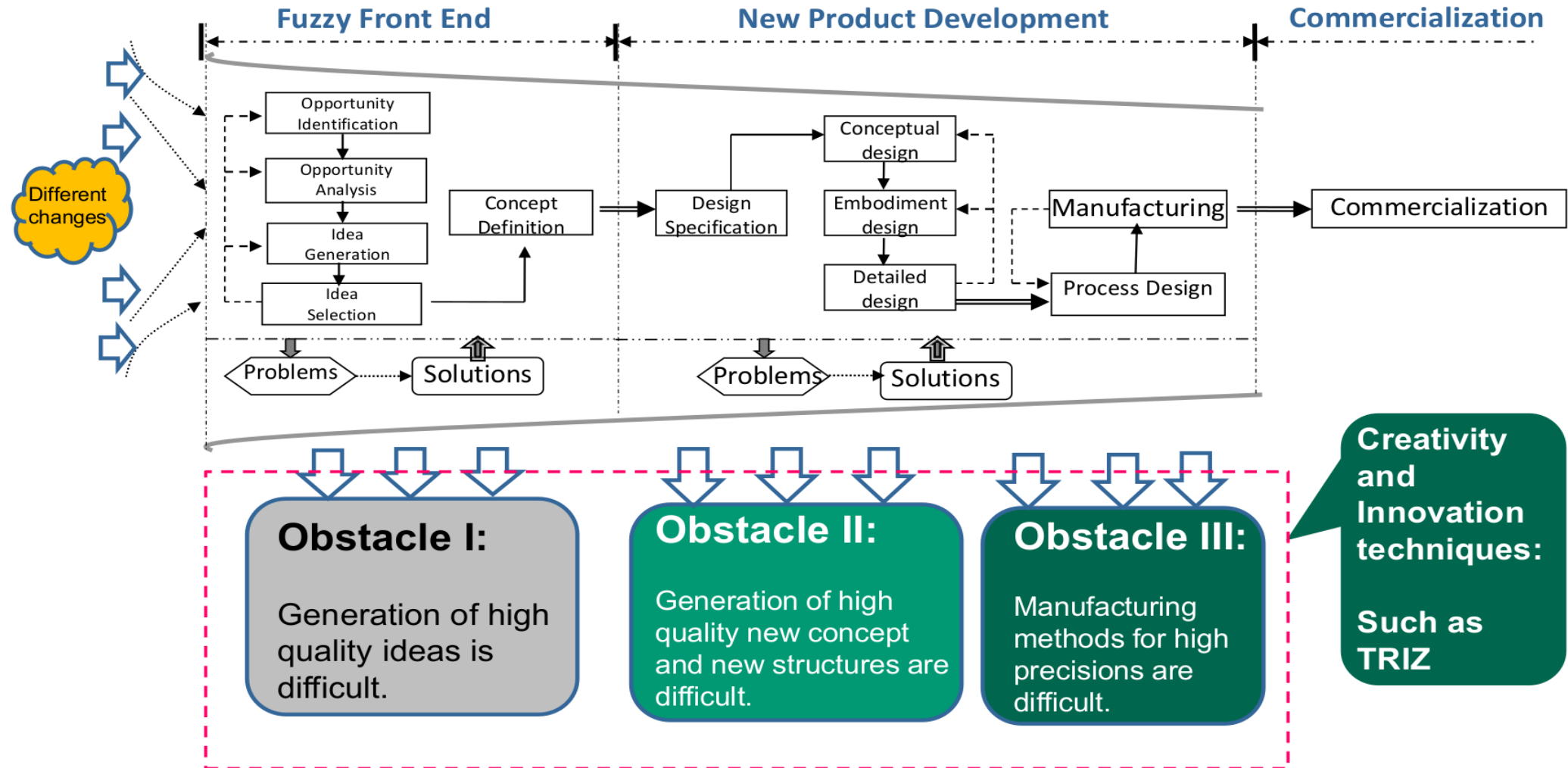
now  
7th

## Extended Innovation Network

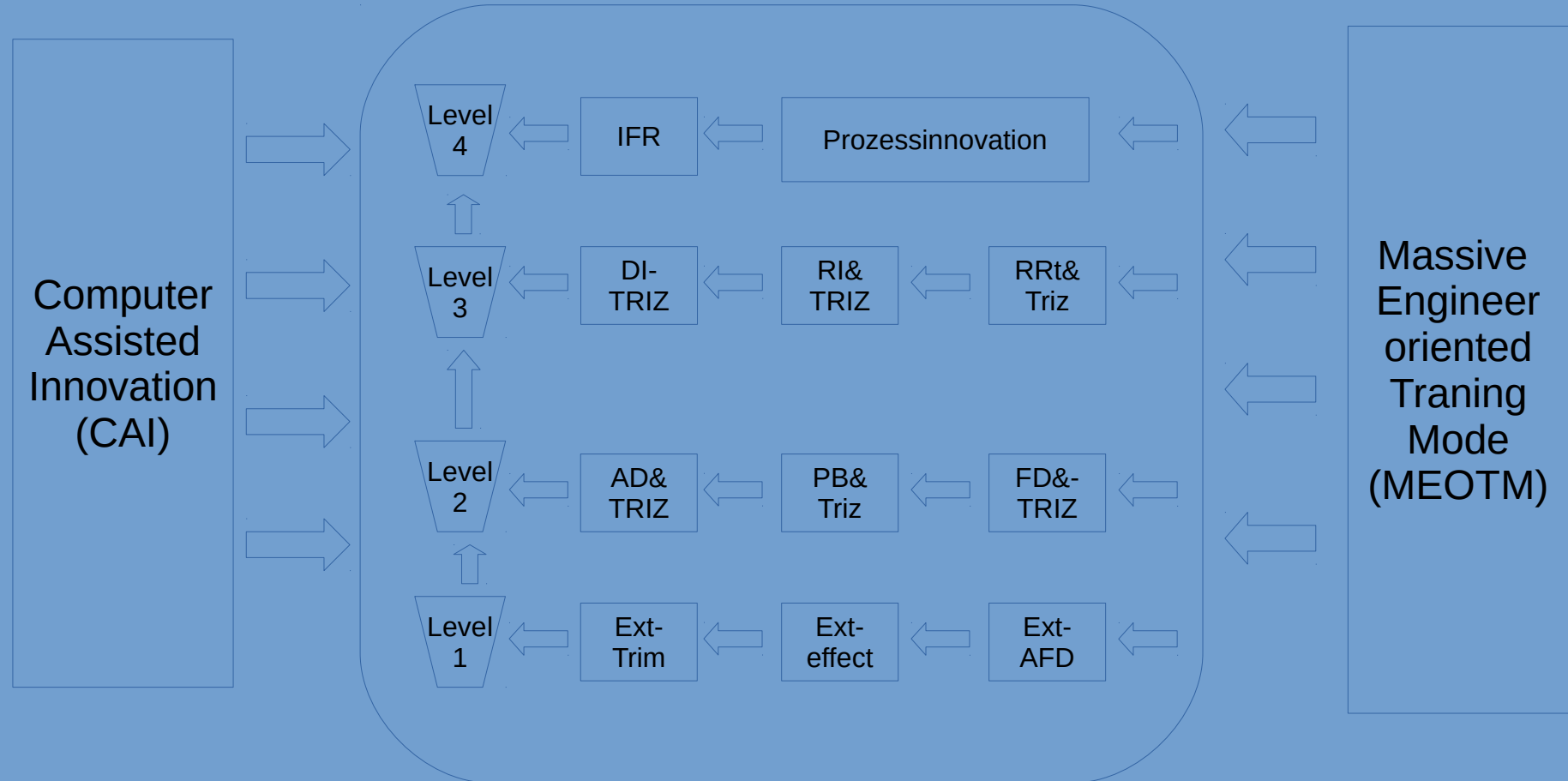
Combining Network Models and Open Innovation. FuGle external

Quelle: Du Preez, Louw, Essmann (2009)

# Hindernisse im Innovationsprozess



# Theorie und unterstütztes System (C-TRIZ)



# Beispiel für den Einsatz der C-Triz-Methodik

## ❖ Analysis of short-distance associated resources

Resources	Extraction of resource features	Feature sets
Short-distance associated customers	Age	$A = \{x_2 \mid 18 \leq x_2 \leq 60, x_2 \in N^*\}$
	Sex	$B = \{\text{Male, Female}\}$
	Language	$C = \{\text{A certain language}\}$
	Behavior	$D = \{\text{operate by vision, operate by right hand}\}$
Short-distance associated environment	Geographic area	$M = \{\text{Many countries and regions in the world}\}$
	Application places	$N = \{\text{Halls of bank branches, Outside the bank branch, shopping malls, etc.}\}$



# Beispiel für den Einsatz der C-Triz-Methodik

## ❖ Generation of NDI ideas

Driven mode	Idea	Targeting customers	Evaluation indicator			Total points
			Implementation value	Design circle	Cost	
Mode 1	Idea 1	$\delta_x A = \{x_s \mid 0 < x_s < 18, x_s \in N^*\}$	8			24
	Idea 2	$\delta_z C = \{\text{Foreigners who do not speak the local language}\}$	7			23
	Idea 3	$\delta_w D = \{\text{People with visual disabilities}\}$	6			27
Mode 2	Idea 4	Drivers	9			26
	Idea 5	Cashier	9			25
	Idea 6	Ticket seller	9			21
Mode 3	Idea 7	$\delta_P M = \{\text{Rural or remote areas}\}$	8			24





# Computergestützte Innovation (CAI)

CAI Serie von Iwint Ltd. China

- Unternehmensplattform für Forschung und Entwicklung (Innovator)
- Computergestütztes Entwurfswerkzeug (Desktop)
- Trainingsplattform (Triz)
- Widerspruchsorientiertes Problemlösungswerkzeug (Techniken)
- Innovative Wissensbasis mit Abfragesystem (SolutionsKB)
- Tool zur Vorhersage der Produktentwicklung (Evolver)

# Pro/Evolver (CAI)

Evolver ist ein Design- und Entwicklungs-Tool für Entwickler

- zur Vorhersage der technischen Systementwicklung
- zur Vorhersage von Produkttrends

Es kann Benutzern dabei helfen,

- Gesetze der Technologieentwicklung einzuhalten
- schnell neue Produkte zu entwickeln, die marktführend sind,
- eine Technologiekarte für die Produktentwicklung zu erstellen.

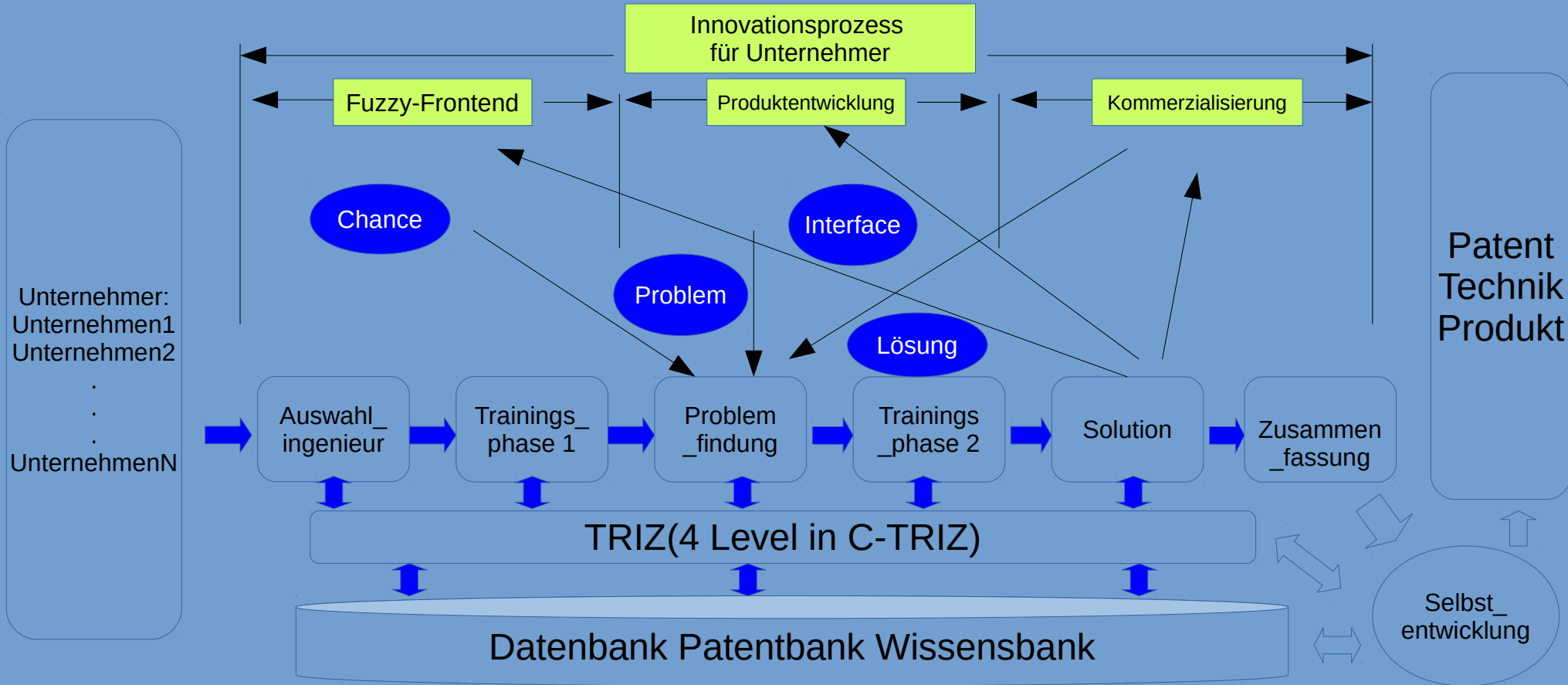
Module und funktionale Eigenschaften von Evolver

- Evolutionäre Vorhersagen sind vollständig und detailliert.
- Gründliche Analyse verschiedener Problemschichten.
- Die Richtung der Evolution ist klar und wohl begründet.
- Typisches Beispiel für das Denken
- Benutzerprogramm ist einfach zu erstellen.

# Evolver mit andere CAI-Software(CAI)

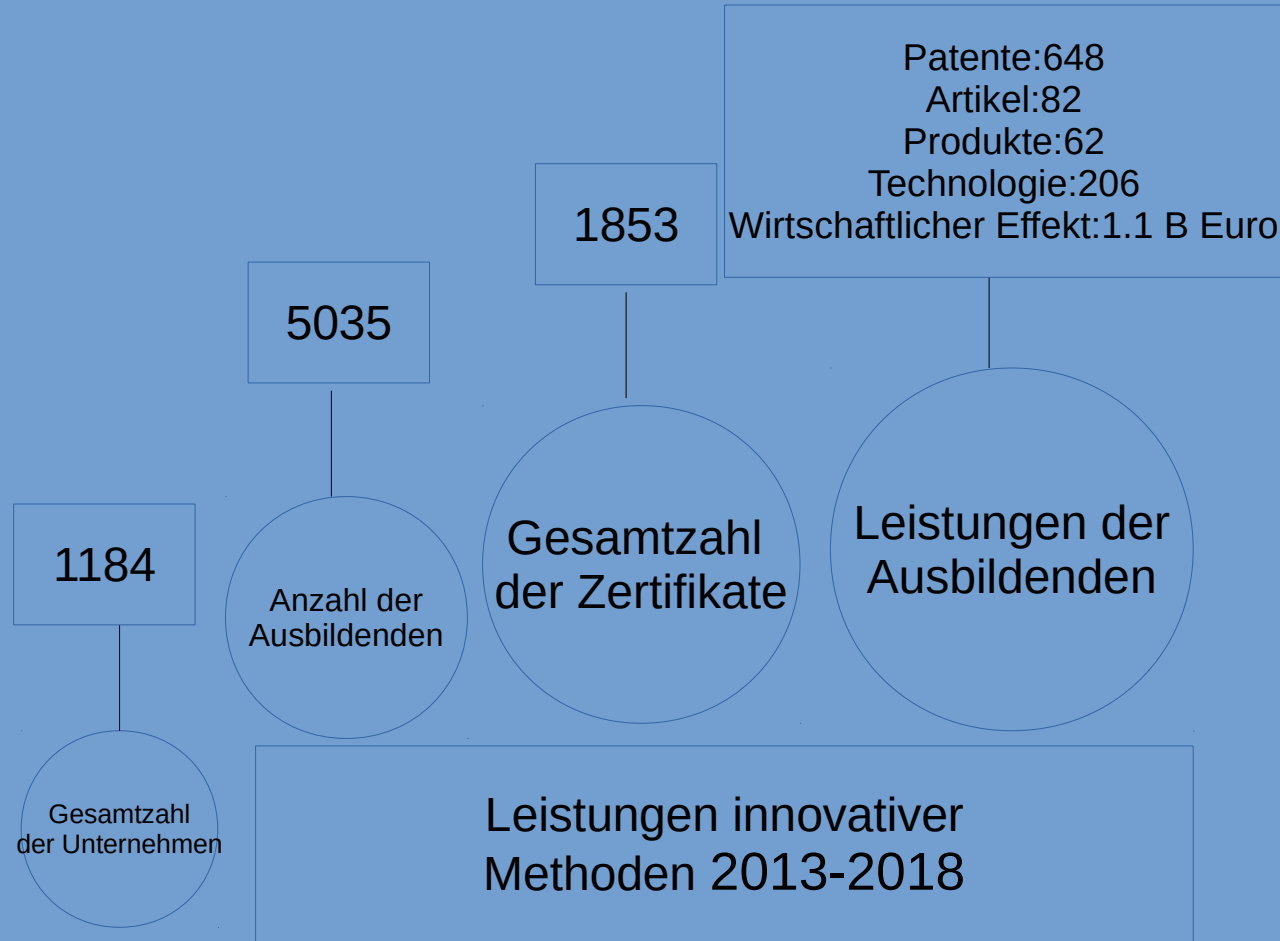
CAI Software	Invention Machine Goldfire	Ideation International Triz soft	Iwint Pro/Evolver	Tech_Uni_Hebei Inventiona Tool TMMs
Wissenbank	mittel	Mittel	groß	klein
wissensearch	Mittel	klein	groß	klein
Evolutionäre Analyse und Vorhersage	Goldfire hat 19 eingebettete evolutionäre Routen, einen Leitfaden für die Problemlösung und unterstützt die Analyse des Produktentwicklungspotenzials mithilfe des Radar-Diagramms für evolutionäres Potenzial	Directed Evolution Software ist in der Entwicklung, Sie erhalten eine automatisch generierte, umfassende Liste von Innovationsrichtungen	Pro/Evolver bietet 14 evolutionäre Routen an, die 15 Richtung der Problemlösungen entsprechen. Und 200 Beispiele mit Animation der Vorhersage von Produkteigenschaften und Technologie Technology Map Patent Map und Analyse sowie Beurteilung der Vollständigkeit der Technologie	9 evolutionäre Modi 19 evolutionäre Routen 182 Beispiel
Sprache	Deutsch, Englisch	Englisch	Chinesisch, Englisch	Chinesisch, Englisch

# MEOTM

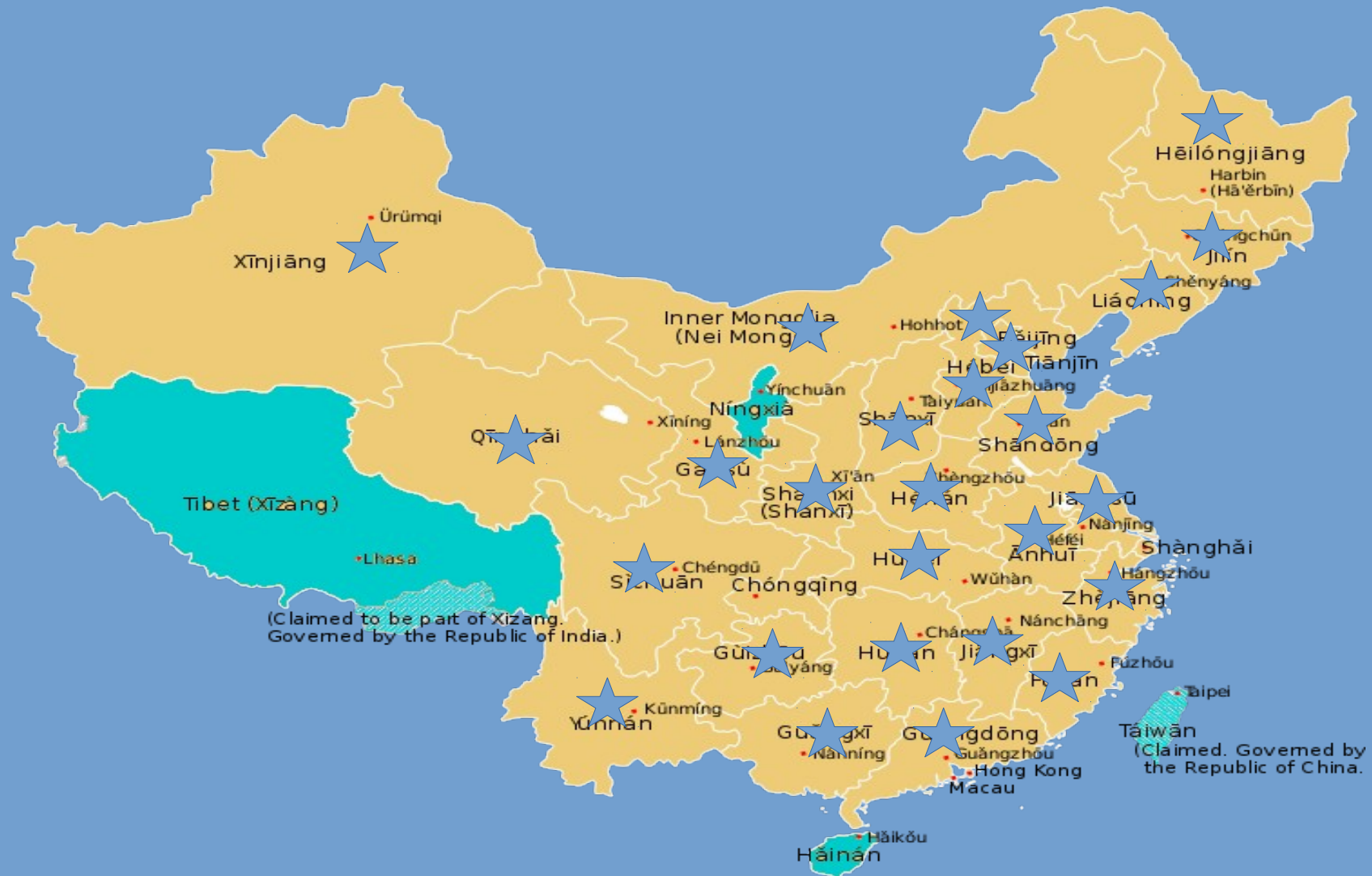



# Ausbildungszahlen der C-TRIZ

N	Unternehmen	Zeit
1	Ruijie Network	18.11.30-
2	High-Tech-Zone LianYunGan	18.11.14-
3	XianHe Group (HeiBei)	18.08.20 -



# Forschung zu innovativen Methoden und Technologietransfer





# Warum TRIZ in China – Historische Gründe

Umweltfaktor: Von der Anforderung qualifizierter Entwicklungen bestimmt im Bezug auf Umwelt und Ressource.

Gesellschaftlicher Faktor: China ist ein Entwicklungsland mit 1.4 B Menschen, deren Lebensbedingungen zu verbessern und Nachteile zu beseitigen sind.

Wirtschaftlicher Faktor: Der Chinesische Markt soll weniger abhängig werden von anderen Märkten. Ohne Innovation geht das nicht.





# Literatur

---

- Niek Du Preez, Louis Louw, Heinz Essmann: An Innovation Process Model for Improving Innovation Capability. Journal of High Technology Management Research, p. 1–24, 2009.
- RunhuaTan: The Further Development of TRIZ in China  
<https://crimsonpublishers.com/rdms/pdf/RDMS.000664.pdf>
- Runhua Tan: TRIZ, The Development And Dissemination In Industries In China.  
<https://www.osaka-gu.ac.jp/php/nakagawa/TRIZ/eTRIZ/epapers/e2017Papers/eTan-China-Dissemination/eTan-TRIZCON2017-Paper-171012.pdf>
- RunhuaTan: Introduction to National Technology Innovation Method and Implementation Tool Engineering Technology Research Center.  
<http://www.triz.com.cn/docs/2019-04/20190417114022637844.pdf>
- Baijiang: Funtional Compare of CAI Software.  
<https://wenku.baidu.com/view/f85f4792dd88d0d233d46abf.html>