
Softwareentwicklung aus Sicht des Gehirns

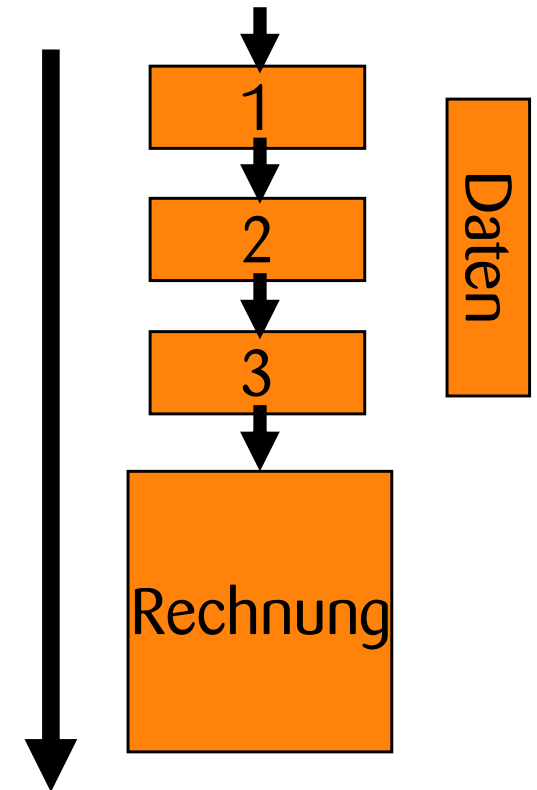
Jörg Dirbach
Business Unit Manager

Das Ziel ist die Beantwortung der folgenden Fragen:

1. Wie lösen Softwareentwickler **Probleme** kognitiv ?
2. Welche Auswirkungen hat die kognitive Sichtweise auf den **Softwareentwicklungsprozess** ?
3. Welches sind die kognitiven Schlüsselfaktoren für die **Produktivität** der Mitarbeiter ?

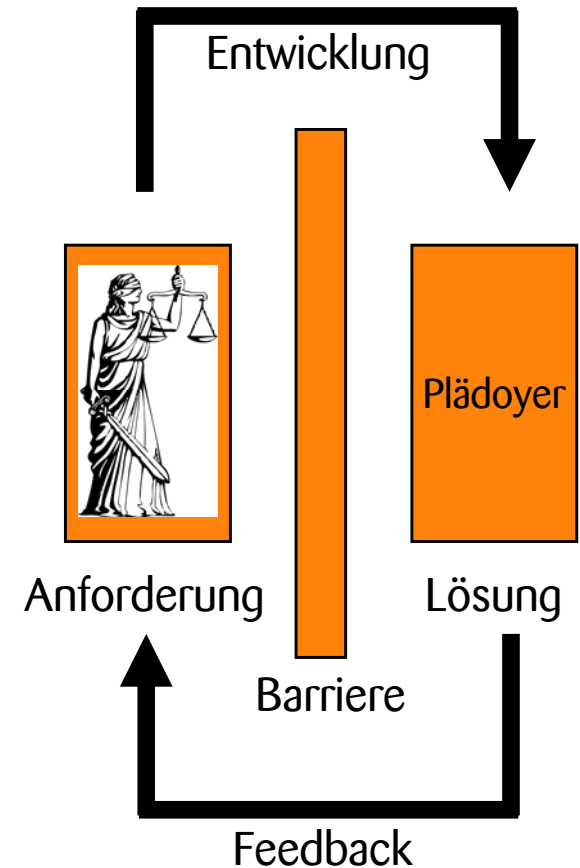
1. Wie lösen Softwareentwickler Probleme kognitiv ?

- Beispiel: Schreiben einer Rechnung
 1. Anzahl Stunden je Mitarbeiter aus IT-System abfragen
 2. Stunden je Mitarbeiter mit Stundensatz multiplizieren
 3. Stunden, Stundensatz sowie Betrag in CHF in Rechnungs-Template eintragen und ausdrucken
- Resultat (Rechnung) ist bekannt, muss aber erstellt werden – typisch für **Produktionsprozesse**



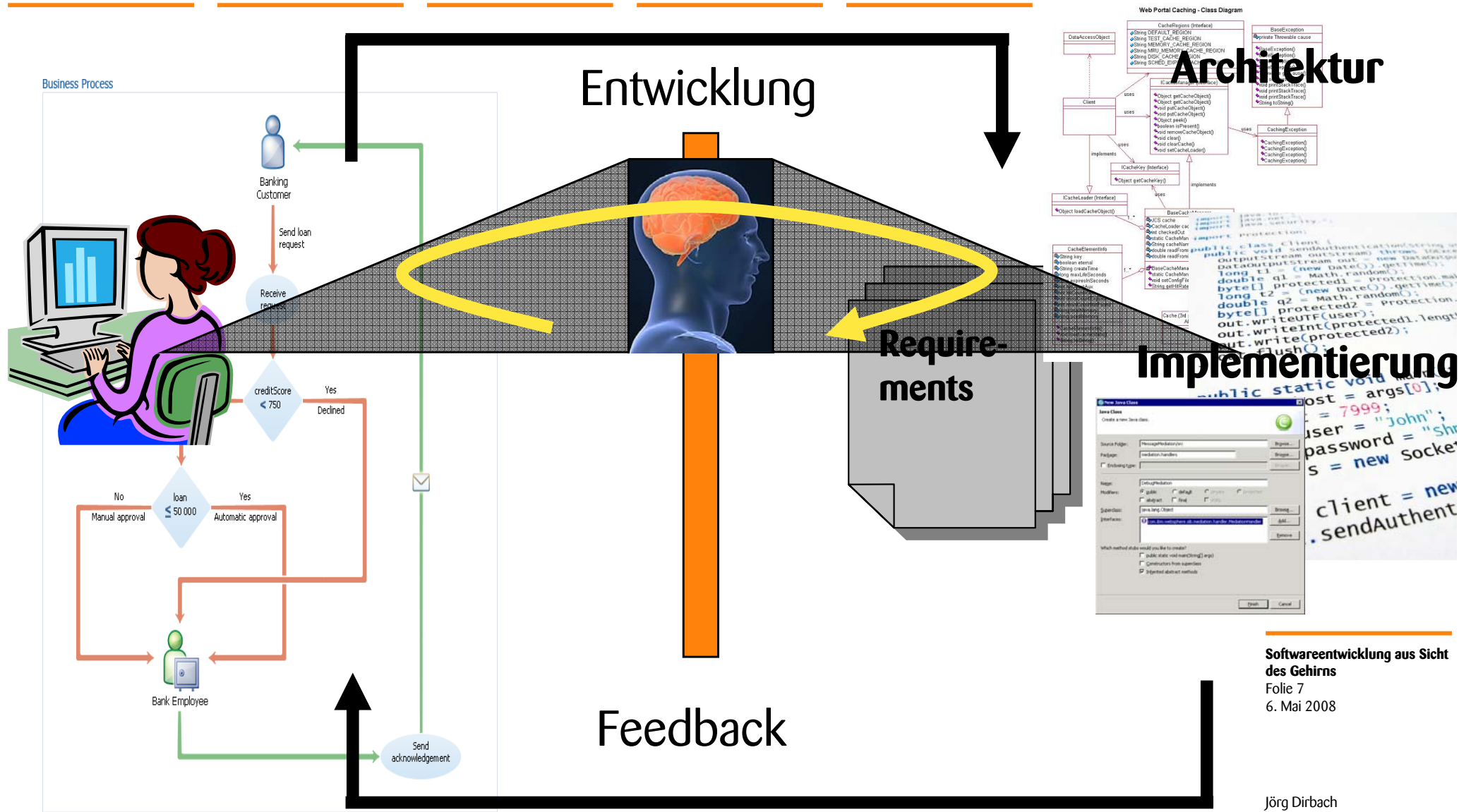
Problemlösendes Arbeiten

- Beispiel: Rechtsanwalt verteidigt einen Angeklagten
 - Die Lösung des Problems ist ein Plädoyer, das zum Freispruch des Angeklagten führt
 - Fakten nur zum Teil bekannt oder widersprüchlich
 - Die Prozedur erfordert den Aufbau einer **gedanklichen Repräsentation** des Falles für die **Suche nach Lösungen** sowie das zielgerichtete Herausfinden und Hinzufügen von Information
 - Jede Teilösung auf dem Weg zur Gesamtlösung muss permanent auf die Erfüllung der Anforderungen hin beurteilt werden
- Resultat (Plädoyer) ist nicht bekannt, muss gesucht werden – typisch für **Entwicklungsprozesse**



- Zwischen Ausgangs- und Zielzustand muss sich eine **Barriere** befinden (Hussy, Denken und Problemlösen, S. 20).
- Problemlösendes Denken erfolgt, um Lücken in einem Handlungsplan zu füllen, der nicht routinemässig eingesetzt werden kann. Dazu wird eine **gedankliche Repräsentation** erstellt, die den Weg vom Ausgangs- zum Zielzustand überbrückt (Funke, Problemlösendes Denken, S.24).
- Durch den Einsatz einer gedanklichen Repräsentation zur Suche einer Lösung, verfügt der Wissensarbeiter über ein **zweifaches Handlungsfeld (gedanklich und real)**. Das gedankliche Handlungsfeld dient dem **Probehandeln**.
- Wir setzen **externe Mittel** ein um das Gehirn zu entlasten und die Komplexität zu beherrschen

Softwareentwicklung als Problemlösen



Architektur

Requirements

Implementierung

Softwareentwicklung aus Sicht
des Gehirns
Folie 7
6. Mai 2008

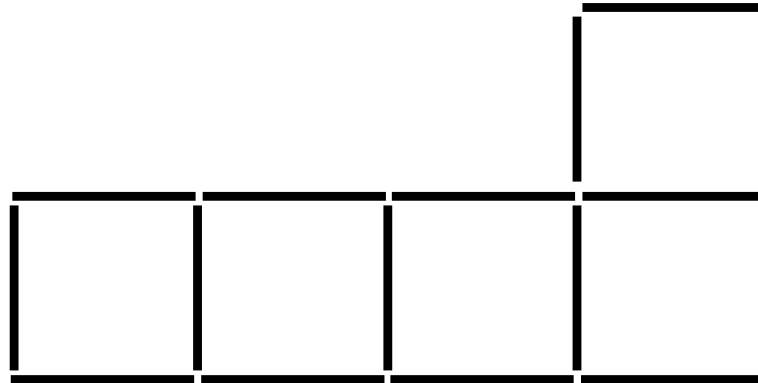
Jörg Dirbach
© Zühke 2008

Problemlösendes Arbeiten

Beispiel: Streichholzproblem



Streichholzproblem: 3 Streichhölzer sollen so umgelegt werden, dass 4 Quadrate entstehen (gleich gross, müssen sich berühren, kein Streichholz darf übrig bleiben)



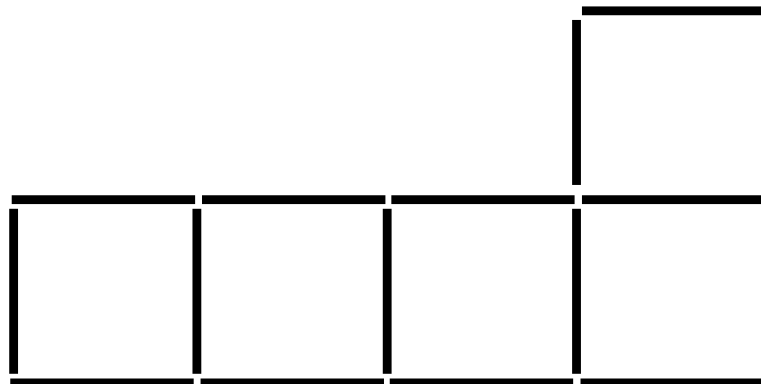
Problemlösendes Arbeiten

Beispiel: Streichholzproblem



Gedankliches Probehandeln

Reales Handeln durch Umsetzen der Streichhölzer

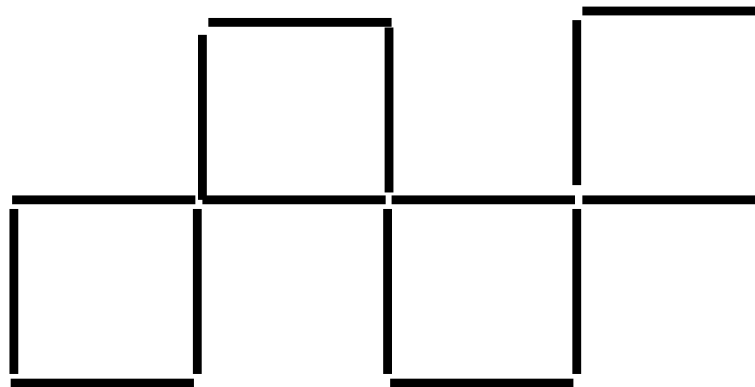


Problemlösendes Arbeiten

Beispiel: Streichholzproblem



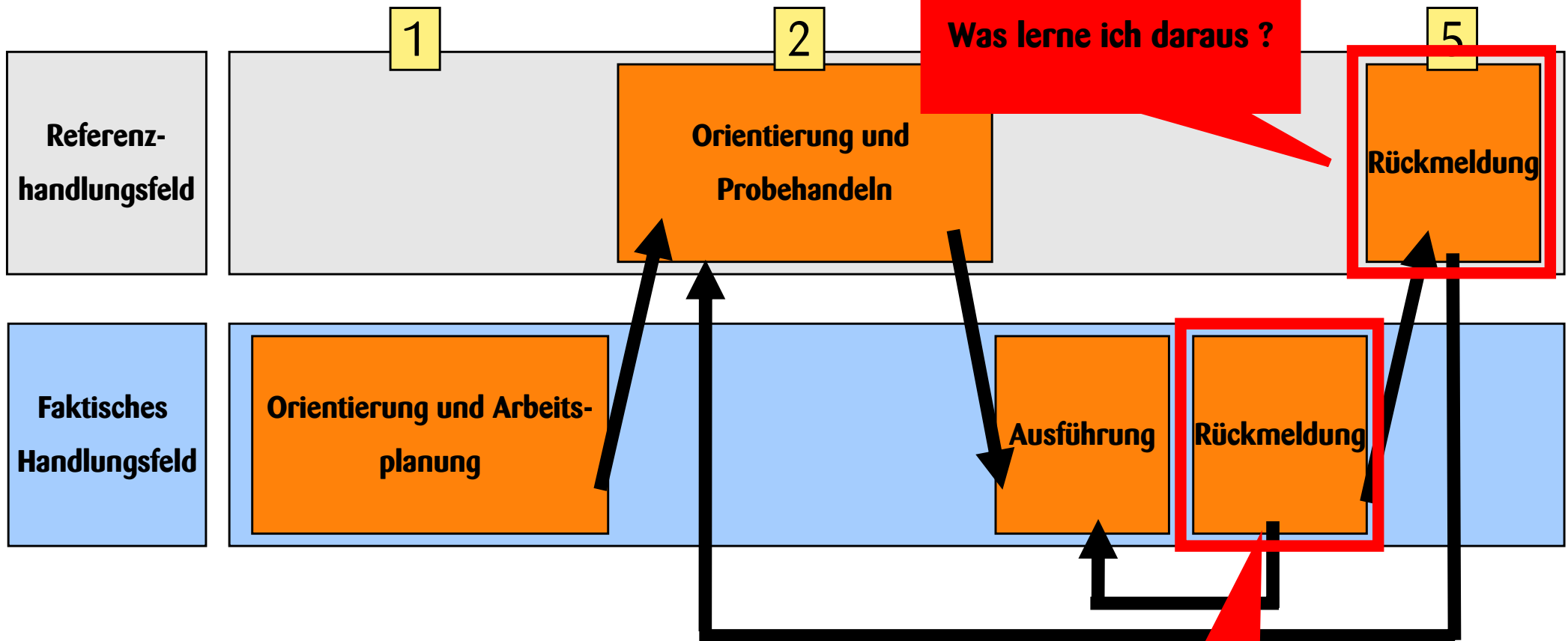
Streichholzproblem: Lösung



**Feedback und Reflektion: Lösung erfüllt die Anforderungen, 16
Streichhölzer, 4 Quadrate**

Erkenntnis explizit machen

Das zweifache Handlungsfeld der Wissensarbeit = Problemlösendes Handeln

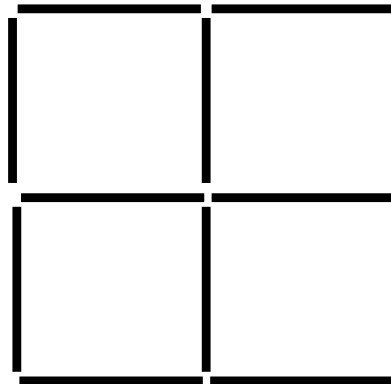


Quelle: Pfiffner, Stadelmann, Wissens wirksam machen,
Verlag Haupt, 1999

Wissensarbeit - Eine neue Aufgabe mit dem nun wirklichkeitsnäheren Referenzhandlungsfeld



Streichholzproblem: 3 Streichhölzer sollen so umgelegt werden, dass 3 Quadrate entstehen (gleich gross, müssen sich berühren, kein Streichholz darf übrig bleiben)



Grundlegend zwei Varianten:

■ Test

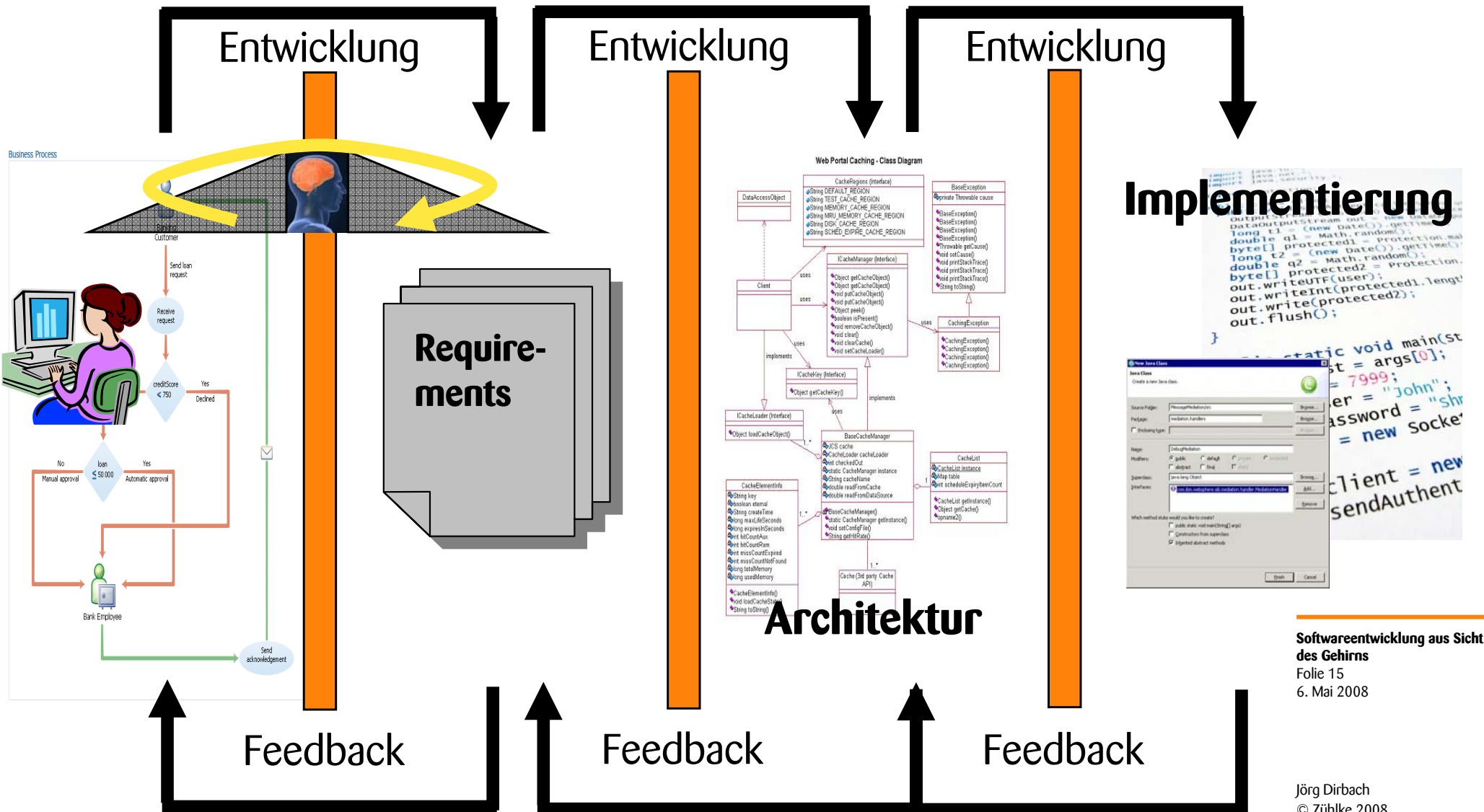
- **Echtes Ausführen** und Feedback basierend auf echten Ergebnissen

■ Review

- **Simuliertes Ausführen** = Probehandeln im Kopf des Reviewers
- Qualität des Feedbacks hängt ausschliesslich vom Know-How (Realitätsnähe des Referenzhandlungsfeldes) des Reviewers ab

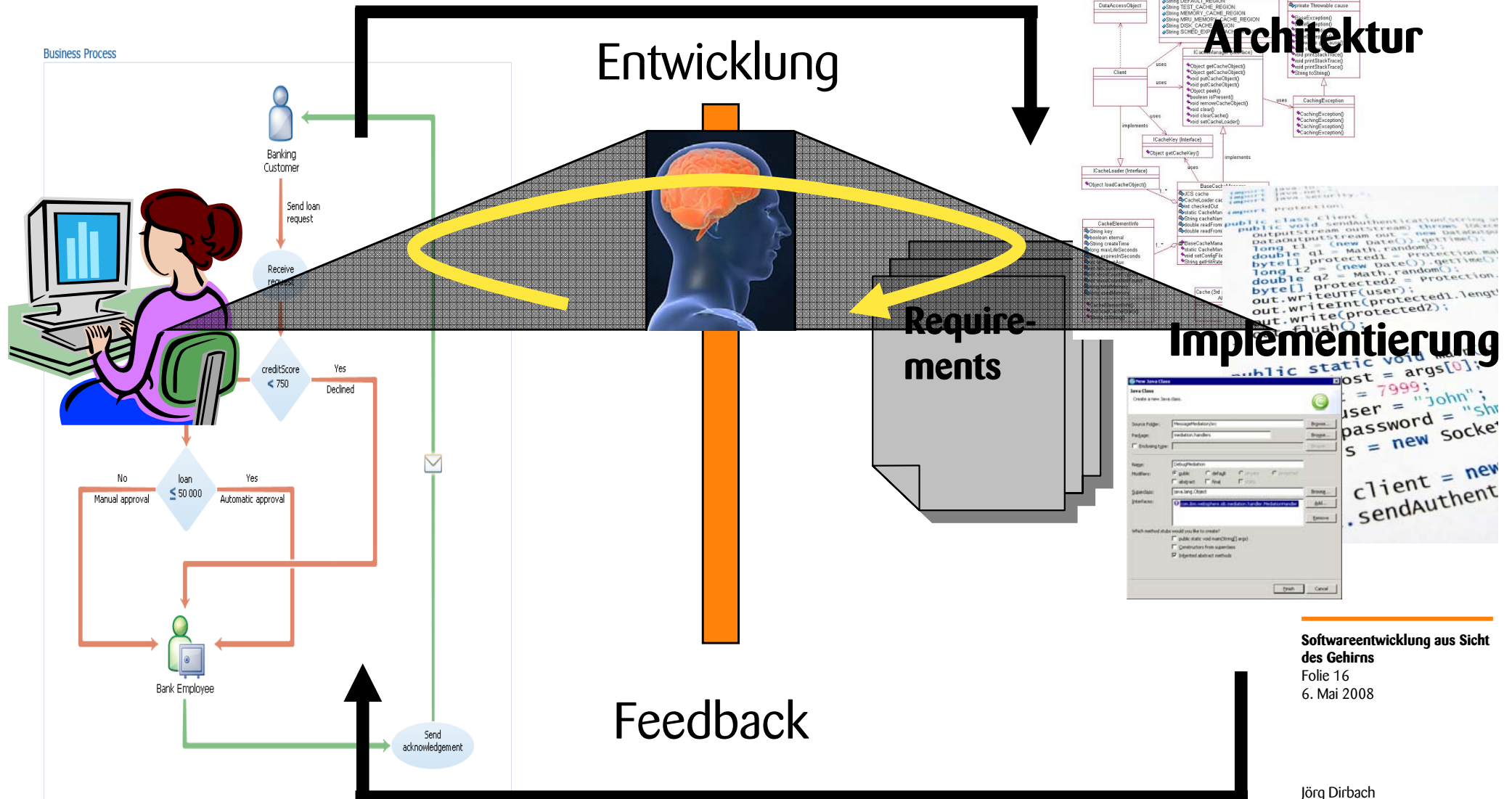
2. Welche Auswirkungen hat dies auf den Softwareentwicklungspro- zess ?

Softwareentwicklung als X-facher Problemlöseprozess



Softwareentwicklung aus Sicht des Gehirns
Folie 15
6. Mai 2008

Softwareentwicklung als Problemlösen



Architektur

Requirements

Implementierung

Softwareentwicklung aus Sicht des Gehirns
Folie 16
6. Mai 2008

Jörg Dirbach
© Zühlke 2008

Schlüsselaspekte für effektive Softwareentwicklung



Wissen:

- Aufbau der gedanklichen Repräsentation im Referenzhandlungsfeld in der Problemdomäne und in der Lösungsdomäne entscheidend – bestimmt das Probehandeln, d.h. die Suche nach möglichen Lösungen
- Entsteht durch Lernen aus Erfahrung

Selbststeuerung:

- Feedback durch testen und Rückmeldung ins Referenzhandlungsfeld
- Zeit zur Reflektion

Lernen:

- Erzeugen abstrakter Lösungsschemata, konzeptionelles Verständnis

3. Welche sind die kognitiven Schlüsselfaktoren für die Produktivität der Mitarbeiter ?

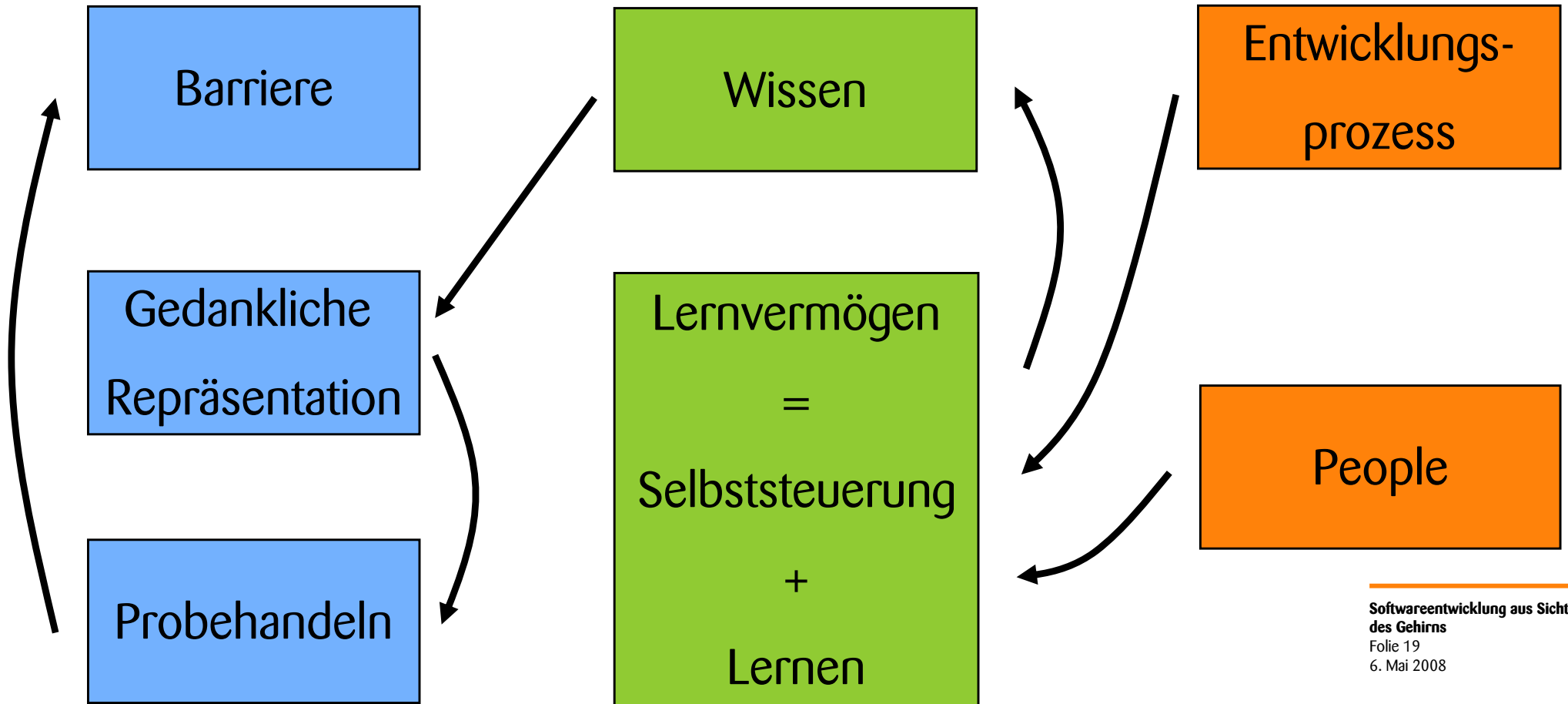
Das kognitive Wirkungsgefüge



Problemlösen

Kognitive Schlüsselfaktoren

Prozesse und Ressourcen



Value...

- Working software over comprehensive documentation
- Customer collaboration over contract negotiation
- Responding to change over following a plan
- Individuals and interactions over processes and tools

Entwicklungs-
prozess

Aus kognitiver Perspektive hinzuzufügen

Value...

- Learning ability over knowledge

People

Fragen ?



Problemlösen

Kognitive Schlüsselfaktoren

Prozesse und Ressourcen

