



open minded...



SOPHIST-REgelwerk

Psychotherapie für Anforderungen

SOPHIST GROUP
Vordere Cramergasse 11-13
90478 Nürnberg

Tel.:+49 (911) 40 900 - 0
Fax:+49 (911) 40 900 - 90

www.sophist.de
info@sophist.de

Für Ihre Notizen

Einleitung / Überblick

Arbeitsdefinition zur Modellformalität



> Informale Beschreibung:

Unstrukturierte Form, die keinen Gesetzmäßigkeiten folgt (z.B. Fließtext in Prosaform).

> Formale Beschreibung:

Menge von Elementen mit darauf definierten Operationen, für die bestimmte Gesetzmäßigkeiten (Axiome) gelten (z.B. durch Prädikatenlogik als Grundgerüst).

Für Ihre Notizen

Informale Beschreibungen

Nachteile



- > Subjektive Einschätzungen bei Anwendern und Entwicklern
- > Sprachliche Unterschiede zwischen Anwender und Entwickler
- > Zunehmende Komplexität der Probleme
- > Darstellungsmittel Sprache
 - Reichhaltige Probleme: Auslassungen, Missverständnisse, Widersprüche, Mehrdeutigkeiten, etc.

Für Ihre Notizen



Darstellungsmittel natürliche Sprache

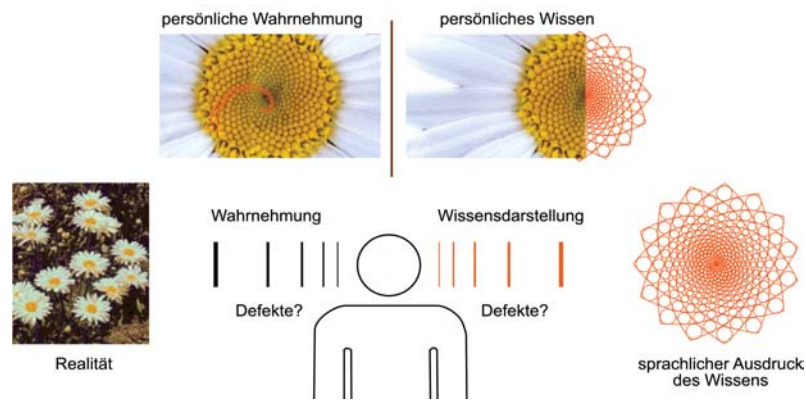


> **Formulierte Anforderungen sind**

- natürlichsprachliche Konstrukte.
- gewissen Prozessen bei der Bildung unterworfen.

> **Die Prozesse**

- verändern die beabsichtigte Bedeutung einer Anforderung.
- sind regelmäßig und regelgeleitet, also allen Menschen gemein.



Für Ihre Notizen



Metamodell der Sprache I



> Sprache besitzt ein System

- Beispiel 1:

- Dargestellt mehr Erfahrung irgendeiner Modell kein wird es; mehr Sinn kein sich ergibt Satzstruktur der Zerstörung die.
- Die durch Zerstörung ergibt Satzstruktur kein sich mehr Sinn; wird es Modell keine Erfahrung irgendeiner dargestellt mehr.
- Durch die Zerstörung der Satzstruktur ergibt sich kein Sinn mehr; es wird kein Modell irgendeiner Erfahrung mehr dargestellt.

> Das System der Sprache ist unabhängig vom Inhalt

- Beispiel 2:

- Farblose grüne Gedanken schlafen wütend.
- Wütend farblose schlafen Gedanken grüne.
- Grüne wütend Gedanken farblose schlafen.

Für Ihre Notizen

Metamodell der Sprache II



> Da Sprache ein System unabhängig vom Inhalt besitzt gibt es ein Regelwerk bzw. ein Modell der Sprache.

- Ein Modell über das Modell der Sprache ist das Meta-Modell der Sprache.
- Urvater der Idee: Noam Chomsky (Transformationsgrammatik)
- Grundsatz: Jeder Mensch besitzt intuitiv ein Regelwerk für Sprache.
- Bereiche der Psychotherapie haben aufbauend auf die Werke der Transformationslinguistik Modelle der menschlichen Kommunikation entwickelt.
- Wir verwenden das Metamodell der Sprache aus der NLP (Neurolinguistische Programmierung) nach R. Bandler, J. Grinder als Basis.

Für Ihre Notizen

Darstellungsmittel Sprache

Herangehensweise



**> Transformationen bei der Formulierung von Anforderungen
Transformationseffekte**

1) Vermeiden von Transformationseffekten

- durch Beachtung von Regeln bei der Erstellung der Anforderungen

2a) Erkennen von Transformationseffekten

- anhand eines Regelwerks und anhand von Signalworten

2b) Beheben von Transformationseffekten

- während Interviews, etc. hinterfragen
- durch andere Formulierung
- Ergänzungen
- Präzisierung

> Transformationseffekte können auch in den Anforderungen belassen werden.

Für Ihre Notizen

Tilgung

Unvollständig spezifizierte Prozessworte I



> Grundstruktur:

- Manche Prozessworte (Verben) implizieren zwei oder mehr Substantivargumente

> Sprachliche Vertreter

- to print: Was? Worauf? Wo?
- to display: Was? Wo? Wem? In welcher Weise?
- übertragen: Wer? Was? Wohin?

Für Ihre Notizen



Tilgung

Unvollständig spezifizierte Prozessworte III



② Regel 2: Drücken Sie Prozesse durch Vollverben aus

Jeder Prozess sollte durch ein Vollverb ausgedrückt werden. Adjektive oder aufwändige Phrasen verschleiern nur den Prozess und lassen die eigentlich durch die Anforderung geforderte Funktionalität in den Hintergrund treten. Vollverben verlangen zudem weitere Satzbestandteile, damit sie näher spezifiziert sind.

> **Beispiel:**

Bevor der Gast sich im System anmelden kann, muss **eine Registrierung vorausgegangen sein**.

> **Verbessertes Beispiel:**

Das System soll es dem Gast ermöglichen, sich zu registrieren.
Das System soll einem registrierten Gast ermöglichen, sich mit seinen Login-Daten am Mobilteil anzumelden.

Für Ihre Notizen

Tilgung

Unvollständig spezifizierte Prozessworte IV



3 Regel 3: Decken Sie unvollständig spezifizierte Prozesswörter auf

1

Bestimmen Sie die Verben in einer Anforderung und stellen Sie fest, ob ein Satz, der mehrere Akteure enthält, mit diesen Verben vorstellbar wäre. Ist dies der Fall, so ist aus dem Originalsatz Information getilgt worden. Ist die fehlende Information wissenswert, sollten Sie gezielt danach fragen.

> **Beispiel:**

Die Sonderwünsche sollen **markiert** und **eingefügt** werden können.

- > Wer markiert? Wie wird markiert? Wie oft kann markiert werden?
Wer fügt ein? In was wird eingefügt? Wie oft kann eingefügt werden? Was passiert, wenn nichts eingefügt wird?

Für Ihre Notizen

Tilgung

Unvollständige Vergleiche und Steigerungen I



> Grundstruktur:

- Der Bezugspunkt für einen Vergleich oder eine Steigerung fehlt.
- Die Abweichung ist nicht messbar.
- Die Genauigkeit, mit der die Abweichung gemessen werden soll, ist nicht definiert.

> Sprachliche Vertreter:

- **Im Deutschen:**
 - Adjektiv + Endung “-er/en”, “-ste” oder “weniger”, “mehr”
 - besser, langsamer: Im Vergleich wozu?
- **Im Englischen:**
 - Adjektiv + Endung “-er”, “-est” oder “more”, “less”, “least”
 - best, slowest: Aus welcher Grundmenge?
- **In beiden Sprachen:**
 - Adjektive wie leicht, easy, schwer, complicated, ...

Für Ihre Notizen

Tilgung

Modaloperatoren der Möglichkeit I



> Grundstruktur:

- Satz¹ verhindert/ermöglicht, dass Satz 2 möglich/unmöglich ist.

> Sprachliche Vertreter:

- kann, darf, nicht möglich, außerstande, ...
- can, may, possible, ...

> Fragen:

- Was macht ... unmöglich?
- Was macht ... möglich?

Für Ihre Notizen



Tilgung

Modaloperatoren der Möglichkeit II



5 Regel 5: Klären Sie Mögliches und Unmögliches

1 Stellen Sie bei Aussagen, die eine Möglichkeit oder auch Unmöglichkeit beschreiben (siehe Signalwörter), folgende Frage: Was macht das genannte Verhalten unmöglich beziehungsweise möglich?

- > **Beispiel:**
Dem Gast soll es **unter keinen Umständen möglich sein**, Registrierungsdaten anderer Gäste einzusehen oder zu modifizieren.
 - Durch wen oder was wird das verhindert?
- > **Verbessertes Beispiel:**
Das System soll mittels eines Sicherheitsmoduls die Zugriffsberechtigung der hinterlegten Kundendaten überwachen.

Für Ihre Notizen

Tilgung

Modaloperatoren der Notwendigkeit I



- > **Grundstruktur:**
 - Es ist notwendig, dass Satz1, sonst Satz2

- > **Sprachliche Vertreter:**
 - müssen, sollen, sollte, es ist notwendig, ...
 - shall, should, necessary, ...

- > **Frage:**
 - Sonst passiert was?

Für Ihre Notizen



Tilgung

Modaloperatoren der Notwendigkeit II



⑥ Regel 6: Prüfen Sie die Modaloperatoren der Notwendigkeit auf benötigte Ergänzungen

② Überlegen Sie sich zu jeder durch einen Modaloperator der Notwendigkeit (siehe Signalwörter oben) spezifizierten Aussage, ob Sie zusätzlich ein Verhalten für den Ausnahmefall spezifizieren müssen.

> **Beispiel:**

Das System **soll** dem Gast die Möglichkeit bieten, Teile seiner Rechnung oder die gesamte Rechnung auf die Rechnung eines anderen Gastes zu übertragen.

- Was passiert, wenn der anderen Gast sich nicht bereit erklärt die Rechnung zu übernehmen?
- Was passiert, wenn der Übertragungswunsch erst auftaucht, wenn die Rechnung bereits bezahlt wurde?

Für Ihre Notizen



Tilgung

Implizite Annahmen II



7 Regel 7: Finden Sie implizite Annahmen

3

Bestimmen Sie das Hauptverb eines Satzes und bilden Sie eine neue Oberflächenstruktur durch Negation dieses Verbs. Danach fragen Sie sich, welche Aussagen wahr sein müssen, damit beide Oberflächenstrukturen einen Sinn ergeben. Alle Aussagen, die Sie dabei entdecken werden, sind unter Umständen nicht formulierte Annahmen, die geklärt und expliziert werden müssen.

> Beispiel:

Die entstandenen Internetkosten werden auf die Rechnung gebucht.

Die entstandenen Internetkosten werden nicht auf die Rechnung gebucht.

- Es entstehen Internetkosten
- Es gibt eine Rechnung

Für Ihre Notizen



Tilgung

Implizite Annahmen III



8a) Regel 8a: Überprüfen Sie das Verhältnis der Objekte

4 Überprüfen Sie, ob das Verhältnis zwischen mehreren Objekten *etwas Wesentliches* darstellt. Falls dies der Fall ist, formulieren Sie für das Verhältnis eine eigene Anforderung.

> **Beispiel:**

Das Mobilteil soll dem registrierten Gast die Möglichkeit bieten, seine Diätplanhistorie mit den für diesen Tag noch zur Verfügung stehenden Kalorien zu vergleichen.

> **Eigene Anforderung für Diätplanhistorie:**

Sobald der registrierte Gast einen Diätplan gewählt hat, soll das System eine Diätplanhistorie für die Dauer der Diät anlegen, die es dem Gast ermöglicht, seine für diesen Tag noch zur Verfügung stehenden Kalorien einzusehen.

Für Ihre Notizen

Definition: Generalisierung



Generalisierung ist der Prozess, durch den Elemente oder Teile eines persönlichen Modells von der ursprünglichen Erfahrung abgelöst werden, um dann die gesamte Kategorie, von der diese Erfahrung ein Beispiel darstellt, zu verkörpern.
(Bandler/Grinder)



Beispiel:

Ein Kind verbrennt sich an einer heißen Herdplatte die Hand. Es sollte für sich die richtige Generalisierung aufstellen, dass es schmerzhaft ist auf heiße Herdplatten zu fassen.

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Universalquantoren I



> Grundstruktur:

- Menge an Objekten wird zusammengefasst

> Sprachliche Vertreter:

- Im Deutschen: nie, immer, kein, jeder, alle, ...
- Im Englischen: never, ever, not, each, always, ...

> Frage:

- Wirklich alle/jede, immer/nie? Gibt es keine Ausnahme?
- Achtung: Auch Sätze ohne Universalquantoren überprüfen, die keine Angaben über die Häufigkeit enthalten!

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Universalquantoren II



⑨ Regel 9: Bestimmen Sie die Universalquantoren

⑤

Bestimmen Sie die Universalquantoren einer Anforderung und fragen Sie jeweils, ob das geforderte Verhalten des Systems für wirklich *alle* Objekte aus der Menge gelten soll, die durch den Quantor zusammengefasst werden. Vielleicht gibt es Ausnahmen, die Sie zusätzlich spezifizieren müssen. Untersuchen Sie jeden Satz dahingehend, ob eine Menge an Objekten ausdrücklich definiert ist, für die das spezifizierte Verhalten gelten soll.

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Universalquantoren III



> Beispiel 1:

Alle im Lokal angebotenen Getränke sollen auf **jeder** Speisekarte angezeigt werden.

- Wirklich alle angebotenen Getränke? Wirklich auf jeder Speisekarte?

> Beispiel 2:

Das System soll eine durch den registrierten Gast eingeleitete Sicherung seiner Daten ermöglichen.

- Darf jeder registrierte Gast eine Sicherung einleiten?
- Alle jemals aufgezeichneten Daten?
- Kann die Sicherung immer geschehen? Auch mehrfach parallel?

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Unvollständig spezifizierte Bedingungen I



> Grundstruktur:

- wenn.....dann.....sonst.....

> Sprachliche Vertreter:

- Im Deutschen: wenn, falls, abhängig von, ...
- Im Englischen: if, when, ...

> Frage:

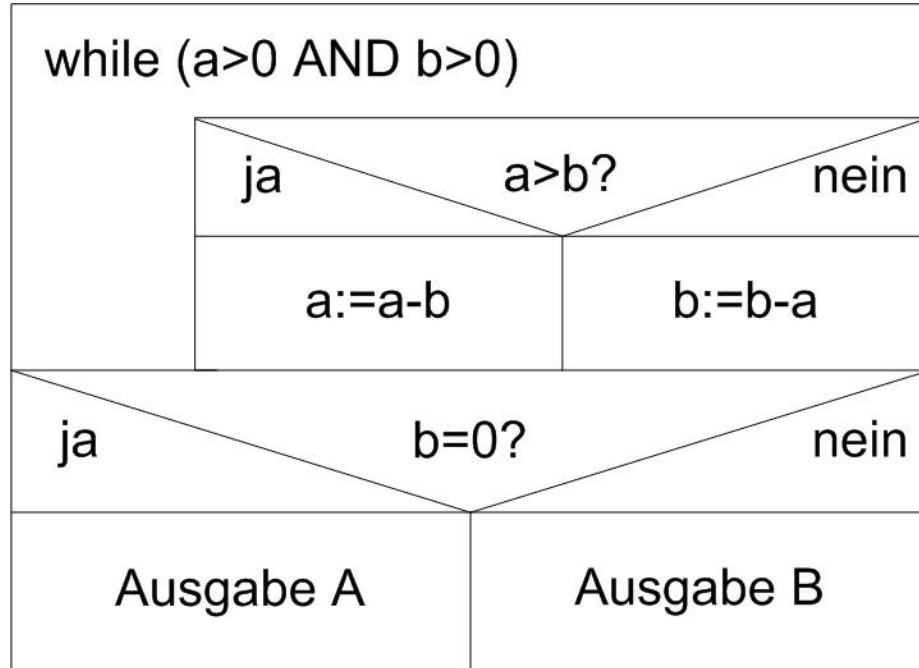
- Sind alle möglichen Fälle geschildert?

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Unvollständig spezifizierte Bedingungen II



Für Ihre Notizen



Generalisierung

Unvollständig spezifizierte Bedingungen III



11 Regel 11: Ermitteln Sie unvollständig spezifizierte Bedingungen

7

Bestimmen Sie die Bedingung(en) in der Anforderung und überprüfen Sie, ob sowohl für den Fall, dass die Bedingung eintritt, ein Verhalten spezifiziert ist (dann-Zweig), als auch dafür, dass sie nicht eintritt (sonst-Zweig). Stellen Sie sich zudem die zusätzlichen Fragen: „Sind alle möglichen Entscheidungskriterien (Bedingungen) aufgezählt?“ und „Sind alle möglichen Varianten geschildert?“

> Beispiel:

Bei einer gleichzeitigen Bestellaufgabe von 200 Mobilteilen soll die Übermittlung der Bestelldaten zum Küchenterminal nicht länger als 1 Minute dauern.

- Welche Zeitanforderungen existieren in den Fällen, in denen mehr als 200 Mobilteile gleichzeitig ihre Bestelldaten übermitteln?

Für Ihre Notizen

Generalisierung

Substantive ohne Bezugsindex I



> Grundstruktur:

- Das Substantiv ist vorhanden, aber nicht ausreichend spezifiziert.

> Sprachliche Vertreter:

- Der Lotse, der Pilot, das System, ...
- The user, the system, the message, ...

> Frage:

- Wer ... genau?
- Was ... genau?
- Welcher Teil der genannten Menge?

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Substantive ohne Bezugsindex II



⑫

Regel 12: Hinterfragen Sie Substantive ohne Bezugsindex

⑧

Fragen Sie für jedes Substantiv der Anforderung, ob es eigentlich eine spezifische Person, eine spezifische Personengruppe, einen spezifischen Gegenstand oder eine Gruppe von Gegenständen der Welt bezeichnen sollte. Sie können bei Substantiven, die eine nicht genau einzugrenzende Menge von Objekten beschreiben, die folgenden Fragen stellen: „Wer ... genau?“, „Was ... genau?“, „Welcher Teil der genannten Menge?“ Erweitern Sie solche Substantive dann durch eine genau festlegende Ergänzung.

> **Beispiel:**

Die Daten sollen dem Gast auf dem Mobilteil grafisch dargestellt werden.

- Welche Daten genau?
- Welchem Gast genau?
- Auf welchem Mobilteil?

Für Ihre Notizen



Generalisierung

Substantive ohne Bezugsindex V



15 Regel 15: Verwenden Sie unbestimmte Artikel nur in Definitionen

11 Verwenden Sie ein, eine (unbestimmter Artikel) nur vor einem Substantiv, das damit gerade definiert wird.

> **Beispiel einer Definition:**

Eine Bestellung ist eine Menge von Speisen, die immer in einem definierten Zustand ist.

> **Beispiel einer Definition:**

Ein angemeldeter Gast ist eine natürliche Person, deren aktuelle Registrierungsdaten gültig sind und die sich dem System mit ihren Login-Daten bekannt gegeben hat. Ein angemeldeter Gast besitzt im Vergleich zu einem Gast eine Obermenge an Optionen.

Für Ihre Notizen

Generalisierung

Substantive ohne Bezugsindex VI



16 Regel 16: Verwenden Sie den bestimmten Artikel vor einem Substantiv, das schon definiert ist

12 Ist keine Mengenangabe vor einem Substantiv notwendig oder sinnvoll, sollte in einer Anforderung immer der bestimmte Artikel (der, die, das oder eine deklinierte Form wie dem, den, des) verwendet werden.

> **Beispiel 1:**

Das Restaurantsystem soll dem angemeldeten Gast die Möglichkeit zur Verfügung stellen, einen Diätplan zu wählen.

> **Beispiel 2:**

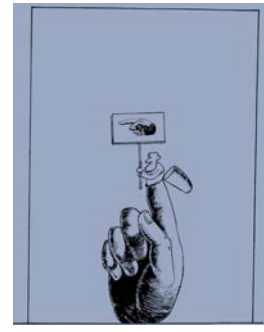
Bei der Registrierung soll das System diesem Gast eine eindeutige Identifizierungsnummer zuweisen.

Für Ihre Notizen

Definition: Verzerrung



Verzerrung ist der Prozess, der es uns ermöglicht, in unserer Erfahrung sensorischer Einzelheiten eine **Umgestaltung vorzunehmen.**
 (Bandler/Grinder)



Beispiel:

Phantasie ist ein Beispiel für Verzerrung. Jeder Mensch bereitet sich dabei auf Erfahrungen vor, die so oder in leicht abgewandelter Form Realität werden. Zum Beispiel gehen viele Redner ihren Text und den Ablauf des Vortrags im Kopf durch. Sie nehmen somit die Realität vorweg.

Für Ihre Notizen



Verzerrung

Nominalisierungen I



> Grundstruktur:

- Ein Prozesswort (Verb) wird zu einem Ereigniswort, Substantiv oder Argument umgeformt.
- Dadurch wird ein Vorgang zu einem Ereignis.

> Auffinden durch

- Intuition, Sprachgefühl
- Sprachtest durch Einsetzen in "ein(e) andauernde(r) ... ". Wahre Substantive passen nicht in wohlgeformter Weise in diese Aussage

> Sprachliche Vertreter:

- der Datenverlust
- das Login
- das Ereignis
- die Meldung
- die Überweisung

Für Ihre Notizen



Verzerrung

Nominalisierungen II



17 Regel 17: Hinterfragen Sie Nominalisierungen

Überprüfen Sie jedes Substantiv im Satz und fragen Sie sich, ob nicht ein Verb möglich wäre, das einen Vorgang beschreibt und das ähnlich klingt/ausieht und dem Substantiv in der Bedeutung ähnelt. Dazu zwei Tests:

1. Passt das Substantiv sinnvoll in die Phrase „ein(e) andauernde(r) ...“ (im Sinne von kontinuierlich), so handelt es sich um einen Vorgang, der nominalisiert wurde.
2. Beschreibt ein Substantiv etwas, das man nicht anfassen kann? Auch hier handelt es sich wahrscheinlich um einen nominalisierten Prozess.

Kann eine der beiden Fragen mit „Ja“ beantwortet werden, so müssen Sie das Substantiv dahingehend hinterfragen, ob nicht mit dem unterschlagenen Vorgang auch Informationen verloren gegangen sind.

Für Ihre Notizen

Verzerrung

Nominalisierungen (Beispiel)



> Bei der Aufgabe einer Bestellung soll eine Benachrichtigung verschickt werden.

- Was geschieht alles bei dem Prozess „Aufgabe“?
- Wann und durch wen oder was wird er initiiert?
- Wann und durch wen oder was wird er beendet?
- Welche Fehler-/Ausnahmefälle können bei diesem Prozess auftreten?
- Was passiert bei dem Prozess der „Benachrichtigung“?
- Wann und durch wen oder was wird er initiiert?
- Wann und durch wen oder was wird er beendet? Wer wird benachrichtigt?
- Substantivierte Prozesse
- Aufgabe und Benachrichtigung beschreiben einen Prozess, der genauer analysiert werden sollte

Für Ihre Notizen



Verzerrung

Funktionsverbgefüge I



> Grundstruktur:

- sinngebende Substantive + inhaltsarme Verben (machen, können, haben, sein, ...)

> Sprachliche Vertreter:

- in Betrieb sein
- einen Unterschied machen
- eine Veränderung erfahren

Für Ihre Notizen

Verzerrung

Funktionsverbgefüge II



18 Regel 18: Ersetzen Sie die Funktionsverbgefüge durch einfache, direkte Vollverben

14

Funktionsverbgefüge führen zu einem mit Substantiven überladenen, schwer verständlichen Stil und bewirken oft, dass ein Vorgang in passivischer Sichtweise beschrieben wird. Viele Sätze sind unnötig indirekt ausgedrückt, sodass die eigentliche Tätigkeit, die normalerweise durch ein Vollverb beschrieben ist, in den Hintergrund gerät.

> **Beispiel:**

Das Restaurantsystem muss bei registrierten Gästen, die einen Diabetikerplan gewählt haben, den Vergleich zwischen dem personenspezifisch als maximal gewählten Zuckeranteil und der aufgegebenen Bestellung innerhalb von 5 Sekunden nach der Bestellaufgabe **zu Ende bringen**.

- Was heißt zu Ende bringen? Wird der Vergleich abgebrochen oder vollständig durchgeführt? Wie oder womit wird beendet?

> **Verbessertes Beispiel:**

Das Restaurantsystem muss bei registrierten Gästen, die einen Diabetikerplan gewählt haben, innerhalb von 5 Sekunden nach der Bestellaufgabe den als maximal gewählten Zuckeranteil mit den Werten der Bestellung vergleichen.

Für Ihre Notizen

Anwendung in der Praxis

Prioritätenliste der Transformationen



- > **Effekte treten in unterschiedlicher Häufigkeit auf**

- > **Die gefährlichsten Wiederholungstäter:**
 - Nominalisierungen
 - Unvollständig spezifizierte Prozesswörter
 - Substantive ohne Bezugsindex
 - Unvollständig spezifizierte Bedingungen
 - Modaloperatoren der Notwendigkeit
 - Implizite Annahmen

- > **Angemessenheit statt Perfektion**
 - Wichtigste Informationen für weiteren Prozess
 - Fehlende oder falsche Informationen mit höchstem Risiko für Projekterfolg

Für Ihre Notizen

Formulierungsziele

Eindeutigkeit



> Wichtig für das Verständnis ist Eindeutigkeit:

- **Wrestling gorillas can be dangerous.**
 - Kämpfende Gorillas können gefährlich sein.
 - Mit Gorillas zu kämpfen, kann gefährlich sein.

- **Die Untersuchung von FBI-Agenten kann gefährlich sein.**
 - Es kann gefährlich sein, FBI-Agenten zu untersuchen.
 - Die Untersuchungen, die FBI-Agenten durchführen, können gefährlich sein.

- **Susanne zog Peters Hemd aus.**
 - Susanne zog dem Peter das Hemd aus.
 - Susanne zog sich das Hemd aus, welches Peter gehört.

Für Ihre Notizen

Formulierungsziele

Verbesserungsansatz I



- > Abkürzungsverzeichnis
- > Begriffsdefinitionen
- > Prozesswortdefinitionen (Verb im Infinitiv + „ist der Prozess“ + Ergänzungen.)
 - Beispiel:
Anmelden ist der Prozess, bei dem der registrierte Gast sich gegenüber dem Restaurantsystem mit seinen Login-Daten bekannt macht.
- > Keine DV-Begriffe, sondern Anwendungssprache
- > Keine Synonyme verwenden
- > Homonyme beseitigen

Für Ihre Notizen

Formulierungsziele

Verbesserungsansatz II



- > Einleitungen zu Kapiteln verfassen (Übersicht)
- > Standardisierte Dokumentenstruktur verwenden
- > Standardisiertes Layout verwenden

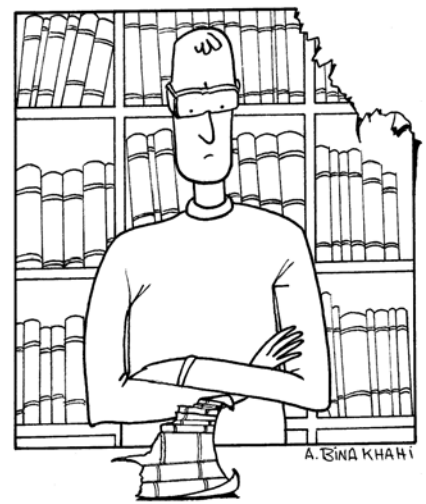
Für Ihre Notizen

Resümee



Anforderungsdefinitionen
sind keine ästhetischen Texte!

Angemessenheit
kontra
Literaturnobelpreis!



Für Ihre Notizen
