



VU Modellierung

Teil 2: Geschäftsprozessmodellierung
23.05.2017

o.Univ.-Prof. Dr. Dimitris Karagiannis

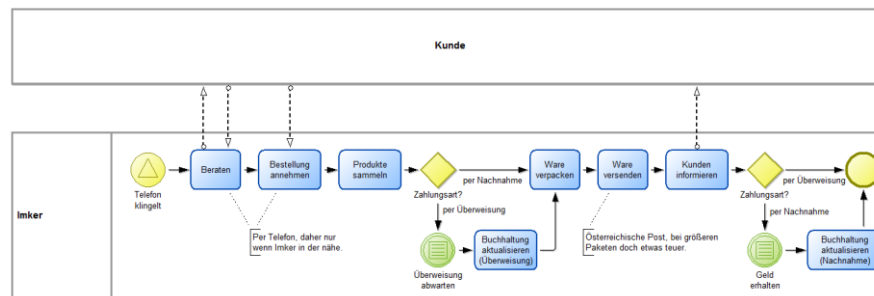
Dr. Dominik Bork

DI Vimal Kunnummel

DI Patrik Burzynski

Wrap-Up

- Modellbildung
 - Annotation
 - Mapping
 - Design
- Übung - Honig Verkauf per Telefon



- Was ist ein Modell?
- BPMN
 - Konzepte
 - Notationen



Übung - The IMKER World

Modellierungsaufgabe: Transport planen

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Input

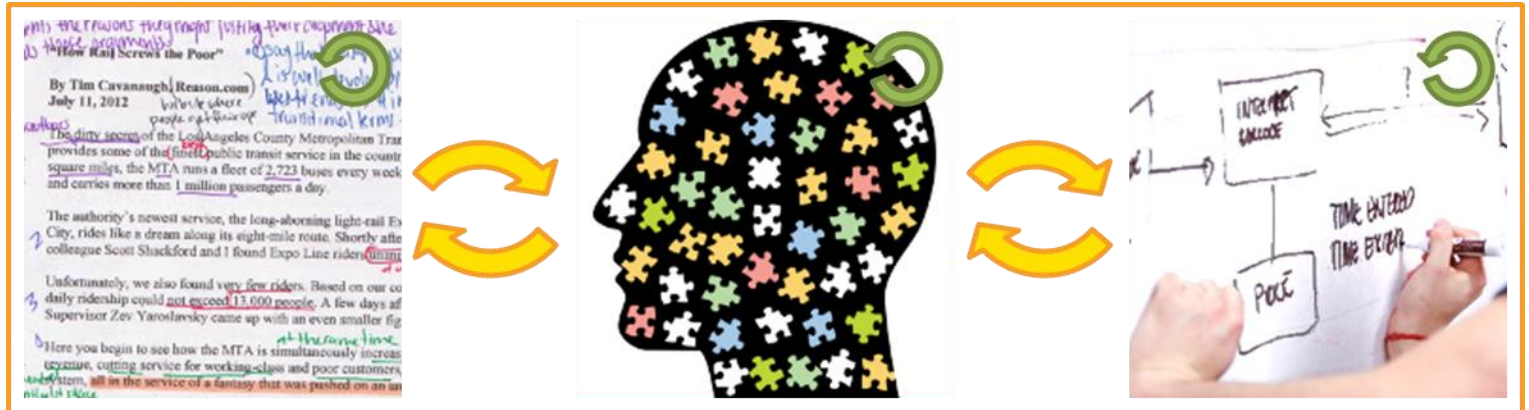
- Beispielhafter Input - Transport planen:
 - Sobald ein Bienenstock zum Transport bereitsteht werden als erstes die relevanten Daten über diesen gesammelt, wie Größe und Gewicht. Basierend auf diesen wird anschließend ein passendes Transportmittel gewählt. Die unterschiedlichen Transportmittel führen dabei auch zu unterschiedlichen Kosten (z.B. Treibstoffverbrauch). Sobald feststeht welches Transportmittel zur Verwendung kommt wird bestimmt an welchem Ort der Bienenstock abgestellt werden soll. Dabei können unterschiedliche Parameter wie die Risikofreudigkeit des Imkers oder eine Sperrliste für bestimmte Orte verwendet werden, um die Art des hergestellten Honigs zu kontrollieren. Die Entscheidung kann dazu führen dass entweder kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, ein geeigneter Ort vorhanden, aber das Wetter dort schlecht ist oder ein Ort mit passendem Wetter bereit steht. Wenn kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, dann ist dieser Teil der Planung vorerst abgeschlossen. Sollte ein Ort ermittelt worden sein, aber das Wetter nicht passen, dann wird nach einem anderen Ort gesucht. Wenn sowohl der Ort als auch das Wetter passen wird der Plan fixiert und die Planung ist erfolgreich abgeschlossen.

The IMKER World - Modellbildung

Annotation

Mapping

Design



- Input verstehen und relevantes herausfiltern, z.B. durch Text-Annotation.
- Zuordnung von relevantem Domänenwissen zu Konzepten der ausgewählten Modellierungssprache.
- Modell entwerfen und erstellen/fertigstellen.

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Relevanz?

Satz	Relevant	Nicht Relevant
Sobald ein Bienenstock zum Transport bereitsteht werden als erstes die relevanten Daten über diesen gesammelt, wie Größe und Gewicht.		
Basierend auf diesen wird anschließend ein passendes Transportmittel gewählt.		
Die unterschiedlichen Transportmittel führen dabei auch zu unterschiedlichen Kosten (z.B. Treibstoffverbrauch).		
Sobald feststeht welches Transportmittel zur Verwendung kommt wird bestimmt an welchem Ort der Bienenstock abgestellt werden soll.		
Dabei können unterschiedliche Parameter wie die Risikofreudigkeit des Imkers oder eine Sperrliste für bestimmte Orte verwendet werden, um die Art des hergestellten Honigs zu kontrollieren.		
Die Entscheidung kann dazu führen dass entweder kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, ein geeigneter Ort vorhanden, aber das Wetter dort schlecht ist oder ein Ort mit passendem Wetter bereit steht.		
Wenn kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, dann ist dieser Teil der Planung vorerst abgeschlossen.		
Sollte ein Ort ermittelt worden sein, aber das Wetter nicht passen, dann wird nach einem anderen Ort gesucht.		
Wenn sowohl der Ort als auch das Wetter passen wird der Plan fixiert und die Planung ist erfolgreich abgeschlossen.		

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Input

- Beispielhafter Input - Transport planen:
 - Sobald ein Bienenstock zum Transport bereitsteht werden als erstes die relevanten Daten über diesen gesammelt, wie Größe und Gewicht. Basierend auf diesen wird anschließend ein passendes Transportmittel gewählt. Die unterschiedlichen Transportmittel führen dabei auch zu unterschiedlichen Kosten (z.B. Treibstoffverbrauch). Sobald feststeht welches Transportmittel zur Verwendung kommt wird bestimmt an welchem Ort der Bienenstock abgestellt werden soll. Dabei können unterschiedliche Parameter wie die Risikofreudigkeit des Imkers oder eine Sperrliste für bestimmte Orte verwendet werden, um die Art des hergestellten Honigs zu kontrollieren. Die Entscheidung kann dazu führen dass entweder kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, ein geeigneter Ort vorhanden, aber das Wetter dort schlecht ist oder ein Ort mit passendem Wetter bereit steht. Wenn kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, dann ist dieser Teil der Planung vorerst abgeschlossen. Sollte ein Ort ermittelt worden sein, aber das Wetter nicht passen, dann wird nach einem anderen Ort gesucht. Wenn sowohl der Ort als auch das Wetter passen wird der Plan fixiert und die Planung ist erfolgreich abgeschlossen.
- Relevante Teile für Modellbildung [Blau und Unterstrichen]
- Weniger relevant für Prozess [Hellgrau]

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	Darstellung
Sobald ein Bienenstock zum Transport bereitsteht werden als erstes die relevanten Daten über diesen gesammelt, wie Größe und Gewicht.	Ereignis - Bienenstock zum Transport bereit	?
	Tätigkeit - Daten sammeln	?
	Daten - Größe; Gewicht	?
Basierend auf diesen wird anschließend ein passendes Transportmittel gewählt.	Ereignis - Daten verfügbar; Transportmittel gewählt	?
	Tätigkeit - Transportmittel wählen	?

Beide Inhalte zusammen deuten auf „Speichern“ und „Lesen“ Beziehungen zwischen Tätigkeiten und den Daten hin.

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	Darstellung
Sobald feststeht welches Transportmittel zur Verwendung kommt wird bestimmt an welchem Ort der Bienenstock abgestellt werden soll.	Ereignis - Transportmittel gewählt	?
	Tätigkeit - Abstellort bestimmten	?
Die Entscheidung kann dazu führen dass entweder kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, ein geeigneter Ort vorhanden, aber das Wetter dort schlecht ist oder ein Ort mit passendem Wetter bereit steht.	Entscheidung , exklusiv/XOR - Ort und Wetter?	?
	Ereignis - Kein passender Ort vorhanden; Passender Ort vorhanden, aber schlechtes Wetter; Passender Ort und Wetter	?

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

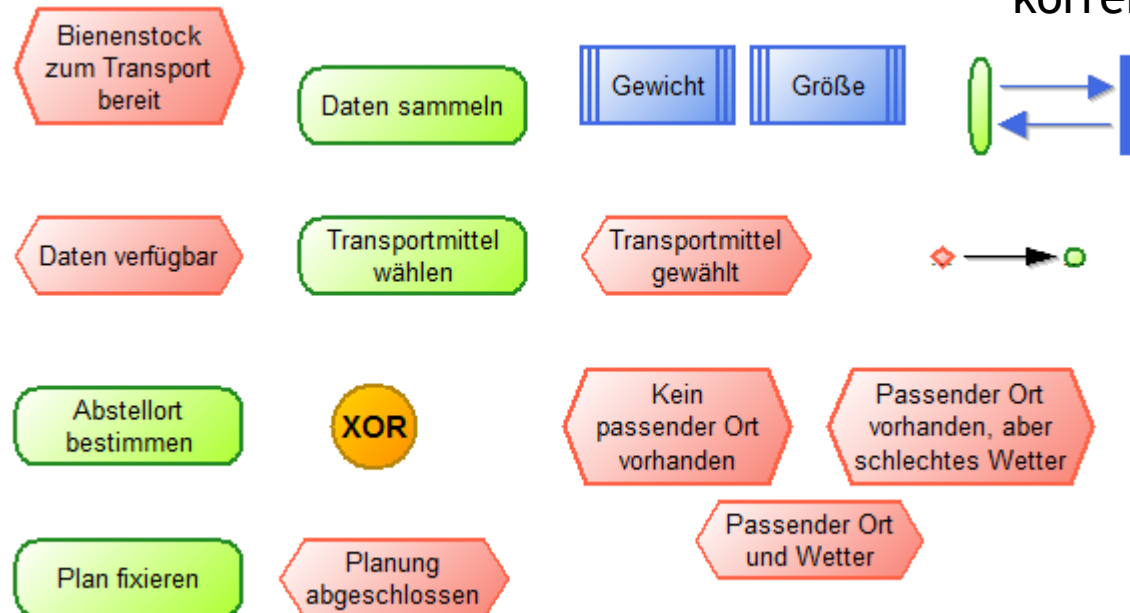
Inhalt	Beinhaltet	Darstellung
Wenn kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, dann ist dieser Teil der Planung vorerst abgeschlossen.	Ereignis - Kein passender Ort vorhanden	?
Sollte ein Ort ermittelt worden sein, aber das Wetter nicht passen, dann wird nach einem anderen Ort gesucht.	Ereignis - Passender Ort vorhanden, aber schlechtes Wetter	?
	Tätigkeit - Abstellort bestimmen	?
Wenn sowohl der Ort als auch das Wetter passen wird der Plan fixiert und die Planung ist erfolgreich abgeschlossen.	Ereignis - Passender Ort und Wetter; Planung abgeschlossen	?
	Tätigkeit - Plan fixieren	?

Sequenz der Ereignisse/Tätigkeiten → Durch die Reihenfolge im Text und durch mehrere Hinweise („Danach“, „Nachdem“, „Wenn“)

The IMKER World - Modellierung

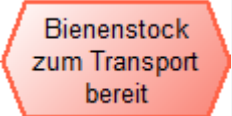
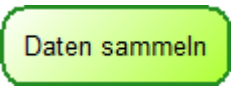

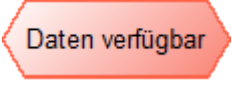
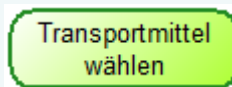
Beispiel - Modell entwerfen

- Konzepte / Informationen korrekt abbilden



The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

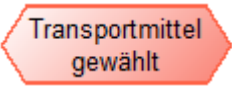
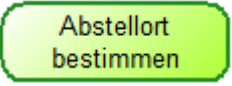

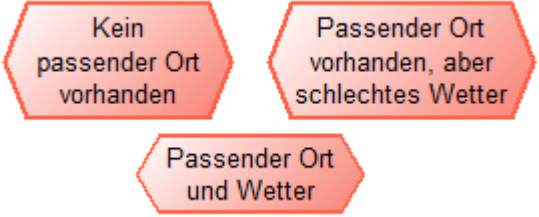
Inhalt	Beinhaltet	EPK Konzept/Instanz
Sobald ein Bienenstock zum Transport bereitsteht werden als erstes die relevanten Daten über diesen gesammelt, wie Größe und Gewicht.	Ereignis - Bienenstock zum Transport bereit	Event 
	Tätigkeit - Daten sammeln	Function 
	Daten - Größe; Gewicht	Information object 
Basierend auf diesen wird anschließend ein passendes Transportmittel gewählt.	Ereignis - Daten verfügbar; Transportmittel gewählt	Event 
	Tätigkeit - Transportmittel wählen	Function 

Beide Inhalte zusammen deuten auf „Speichern“ und „Lesen“ Beziehungen zwischen Tätigkeiten und den Daten hin.

In EPC: Output 
 Input 

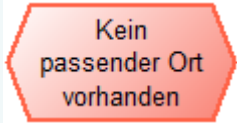
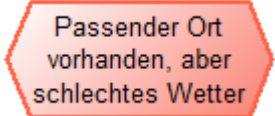
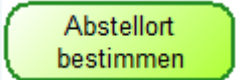
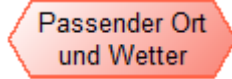
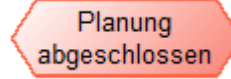
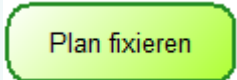
The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	EPK Konzept/Instanz
Sobald feststeht welches Transportmittel zur Verwendung kommt wird bestimmt an welchem Ort der Bienenstock abgestellt werden soll.	Ereignis - Transportmittel gewählt	Event 
	Tätigkeit - Abstellort bestimmten	Function 
Die Entscheidung kann dazu führen dass entweder kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, ein geeigneter Ort vorhanden, aber das Wetter dort schlecht ist oder ein Ort mit passendem Wetter bereit steht.	Entscheidung , exklusiv/XOR - Ort und Wetter?	XOR Operator 
	Ereignis - Kein passender Ort vorhanden; Passender Ort vorhanden, aber schlechtes Wetter; Passender Ort und Wetter	Event 

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

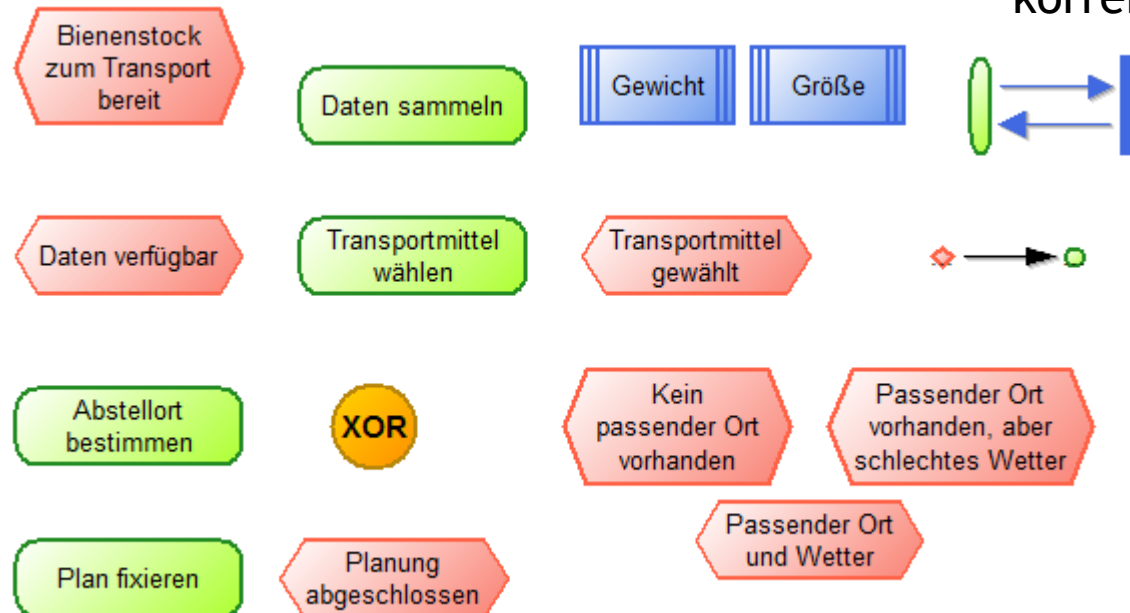
Inhalt	Beinhaltet	EPK Konzept/Instanz
Wenn kein geeigneter Ort zur Verfügung steht, dann ist dieser Teil der Planung vorerst abgeschlossen.	Ereignis - Kein passender Ort vorhanden	Event 
Sollte ein Ort ermittelt worden sein, aber das Wetter nicht passen, dann wird nach einem anderen Ort gesucht.	Ereignis - Passender Ort vorhanden, aber schlechtes Wetter	Event 
	Tätigkeit - Abstellort bestimmen	Function 
Wenn sowohl der Ort als auch das Wetter passen wird der Plan fixiert und die Planung ist erfolgreich abgeschlossen.	Ereignis - Passender Ort und Wetter; Planung abgeschlossen	Event  
	Tätigkeit - Plan fixieren	Function 

Sequenz der Ereignisse/Tätigkeiten → Durch die Reihenfolge im Text und durch mehrere Hinweise („Danach“, „Nachdem“, „Wenn“)
In EPC: Sequence Flow →

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Modell entwerfen

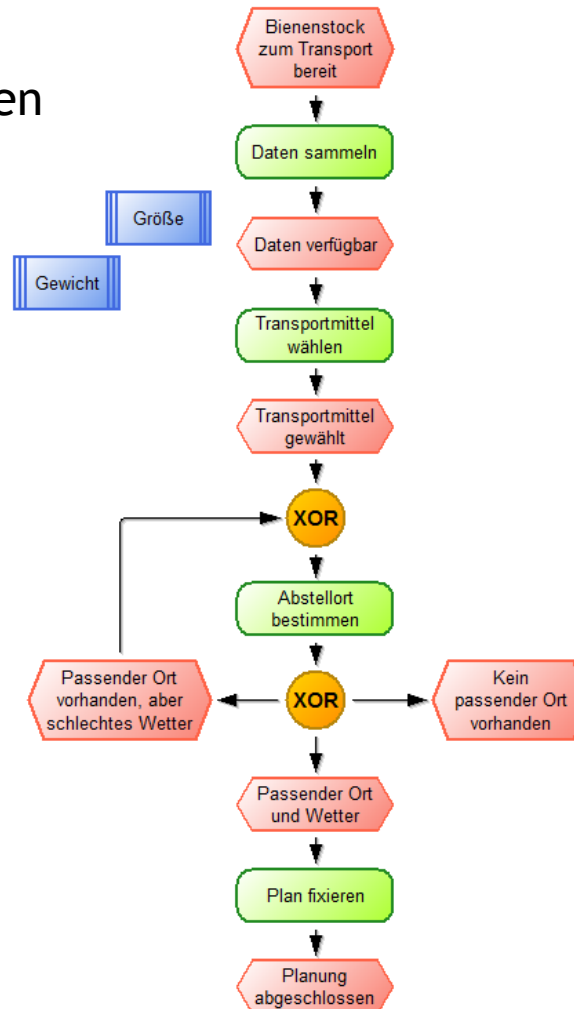
- Konzepte / Informationen korrekt abbilden



The IMKER World - Modellierung

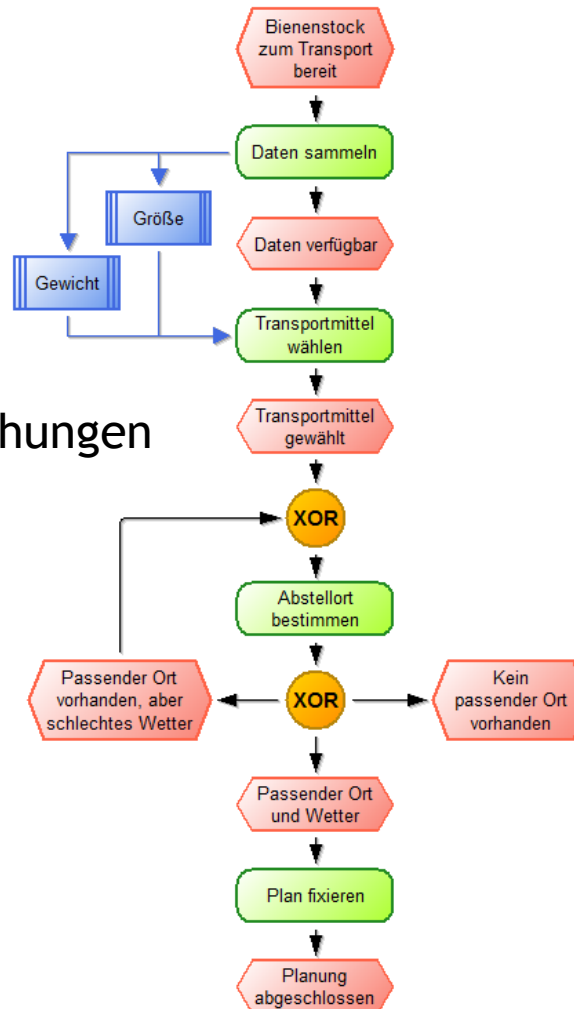
Beispiel - Modell entwerfen

- Sequenz Beziehungen so gut wie möglich abbilden



The IMKER World - Modellierung

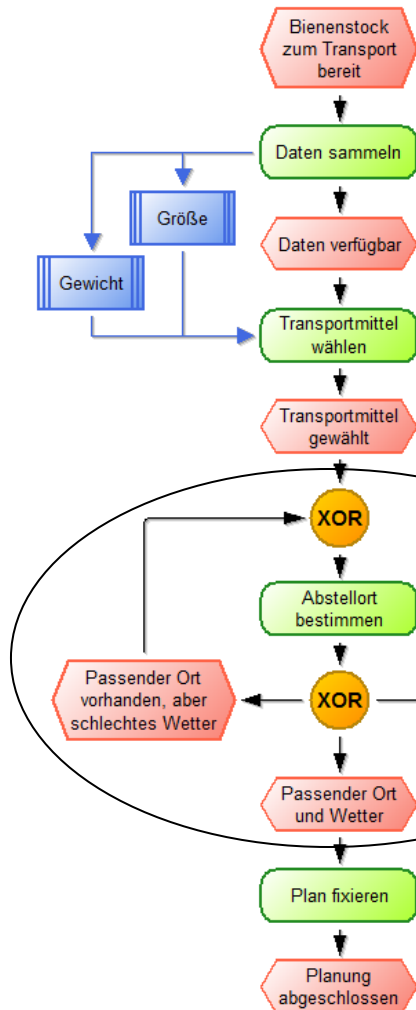
Beispiel - Modell entwerfen



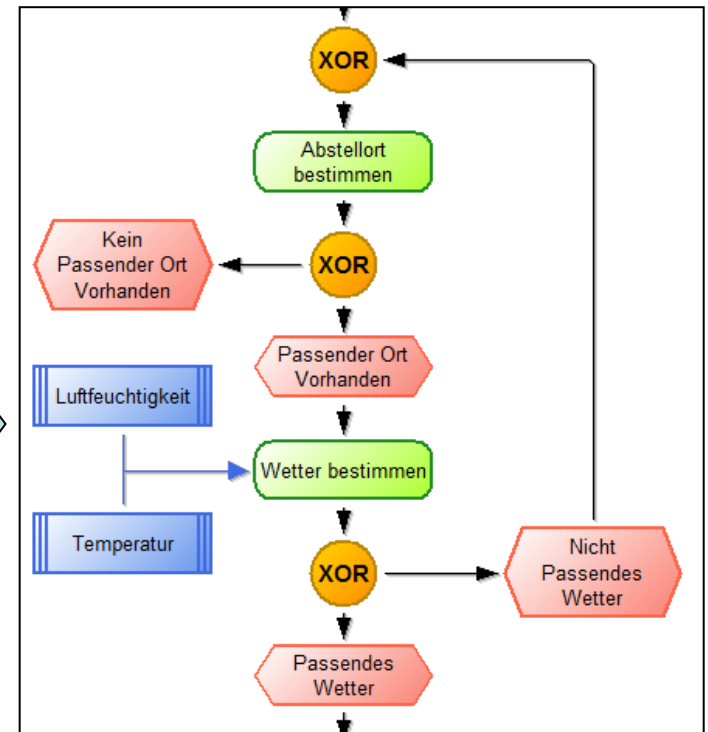
- Input/Output Beziehungen abbilden
- Feinschliff

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Modell entwerfen






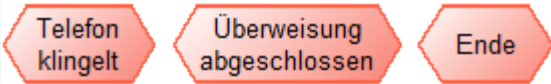


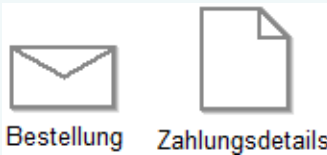
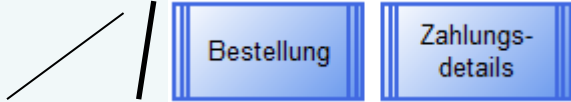


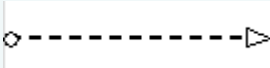



Alternative detailliertere
Lösung für Ort und
Wetter Entscheidung



Vergleich auf Notations-Ebene

BPMN - EPK

Konzept	BPMN	EPK / eEPK
Akteur		
Tätigkeit		
Ereignis		
Entscheidung / Entschluss		
Daten		
Sequenz		
Kommunikation		



Übung - The IMKER World

Modellierungsaufgabe: Automatisierter Transport

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Input

- Beispielhafter Input - Automatisierter Transport:
 - Es werden Bienenstöcke von dem Hauptquartier an unterschiedliche Orte unter Verwendung von Drohnen transportiert, wobei insgesamt 5 Drohnen zur Verfügung stehen. Bienenstöcke, die transportiert werden sollen, kann der Imker dem System an einer bestimmten Stelle bereitstellen. Es gibt mehrere Details die für den Transport zu klären sind, wie das Ziel oder die zu verwendete Drohne. Wenn die Transport-Details geklärt wurden, wird der Bienenstock von einer Drohne transportiert, wodurch sich die Drohne im Flug befindet. Dabei muss die Drohne auf unterschiedliche Geschehnisse achten, wie andere Flugobjekte. Wenn die Drohne heil ankommt, dann stellt sie den Bienenstock am festgelegten Ort ab und befindet sich „Vor-Ort“. Anschließend kann die Drohne entweder leer zurückkehren oder einen weiteren Bienenstock zurück transportieren. In beiden Fällen muss die Drohne zurückfliegen und am Ende wieder ins Lager zurückkehren. Wenn sie einen Bienenstock zurücktransportiert, dann wird dieser vorher abgestellt. Zurückgebrachte Bienenstöcke werden von dem Imker weiter bearbeitet.

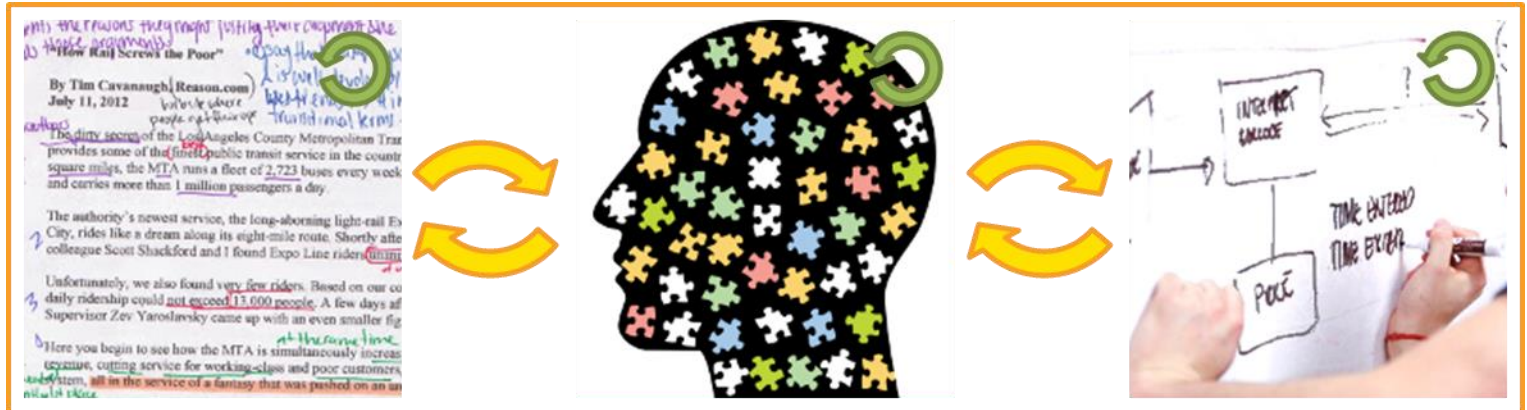
Fokus: Bienenstock-Transport an Ort und ohne Bienenstock zurückkehren

The IMKER World - Modellbildung

Annotation

Mapping

Design



- Input verstehen und relevantes herausfiltern, z.B. durch Text-Annotation.
- Zuordnung von relevantem Domänenwissen zu Konzepten der ausgewählten Modellierungssprache.
- Modell entwerfen und erstellen/fertigstellen.

23

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Relevanz?

Satz	Relevant	Nicht Relevant
Es werden Bienenstöcke von dem Hauptquartier an unterschiedliche Orte unter Verwendung von Drohnen transportiert, wobei insgesamt 5 Drohnen zur Verfügung stehen.		
Bienenstöcke, die Transportiert werden sollen, kann der Imker dem System an einer bestimmten Stelle bereitstellen.		
Es gibt mehrere Details die für den Transport zu klären sind, wie das Ziel oder die zu verwendete Drohne.		
Wenn die Transport-Details geklärt wurden, wird der Bienenstock von einer Drohne transportiert, wodurch sich die Drohne im Flug befindet.		
Dabei muss die Drohne auf unterschiedliche Geschehnisse achten, wie andere Flugobjekte.		
Wenn die Drohne heil ankommt, dann stellt sie den Bienenstock am festgelegten Ort ab und befindet sich „Vor-Ort“.		
Anschließend kann die Drohne entweder leer zurückkehren oder einen weiteren Bienenstock zurück transportieren.		
In beiden Fällen muss die Drohne zurückfliegen und am Ende wieder ins Lager zurückkehren.		
Wenn sie einen Bienenstock zurücktransportiert, dann wird dieser vorher abgestellt.		
Zurückgebrachte Bienenstöcke werden von dem Imker weiter bearbeitet.		

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Input

- Beispielhafter Input - Automatisierter Transport:
 - Es werden Bienenstöcke von dem Hauptquartier an unterschiedliche Orte unter Verwendung von Drohnen transportiert, wobei insgesamt 5 Drohnen zur Verfügung stehen. Bienenstöcke, die Transportiert werden sollen, kann der Imker dem System an einer bestimmten Stelle bereitstellen. Es gibt mehrere Details die für den Transport zu klären sind, wie das Ziel oder die zu verwendete Drohne. Wenn die Transport-Details geklärt wurden, wird der Bienenstock von einer Drohne transportiert, wodurch sich die Drohne im Flug befindet. Dabei muss die Drohne auf unterschiedliche Geschehnisse achten, wie andere Flugobjekte. Wenn die Drohne heil ankommt, dann stellt sie den Bienenstock am festgelegten Ort ab und befindet sich „Vor-Ort“. Anschließend kann die Drohne entweder leer zurückkehren oder einen weiteren Bienenstock zurück transportieren. In beiden Fällen muss die Drohne zurückfliegen und am Ende wieder ins Lager zurückkehren. Wenn sie einen Bienenstock zurücktransportiert, dann wird dieser vorher abgestellt. Zurückgebrachte Bienenstöcke werden von dem Imker weiter bearbeitet.

Fokus: Bienenstock-Transport an Ort und ohne Bienenstock zurückkehren

- Relevante Teile für Modellbildung [Blau und Unterstrichen]
- Weniger relevant für Prozess [Hellgrau]

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	Darstellung
Es werden Bienenstöcke von dem Hauptquartier an unterschiedliche Orte unter Verwendung von Drohnen transportiert, wobei insgesamt 5 Drohnen zur Verfügung stehen.	Tätigkeit - Bienenstock transportieren	?
	Zustand - Drohnen bereit	?
	Anzahl - 5 Drohnen	?
Bienenstöcke, die Transportiert werden sollen, kann der Imker dem System an einer bestimmten Stelle bereitstellen.	Tätigkeit - Bienenstock zu Transportieren	?
	Zustand - Bienenstöcke für Transport	?

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	Darstellung
Wenn die Transport-Details geklärt wurden, wird der Bienenstock von einer Drohne transportiert, wodurch sich die Drohne im Flug befindet.	Tätigkeit - Bienenstock transportieren	?
	Zustand - Drohne im Flug (beladen, hin)	?
Wenn die Drohne heil ankommt, dann stellt sie den Bienenstock am festgelegten Ort ab und befindet sich „Vor-Ort“.	Tätigkeit - Bienenstock abstellen (Vor-Ort)	?
	Zustand - Bienenstöcke Vor-Ort; Drohnen ohne Bienenstock (Vor-Ort)	?

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

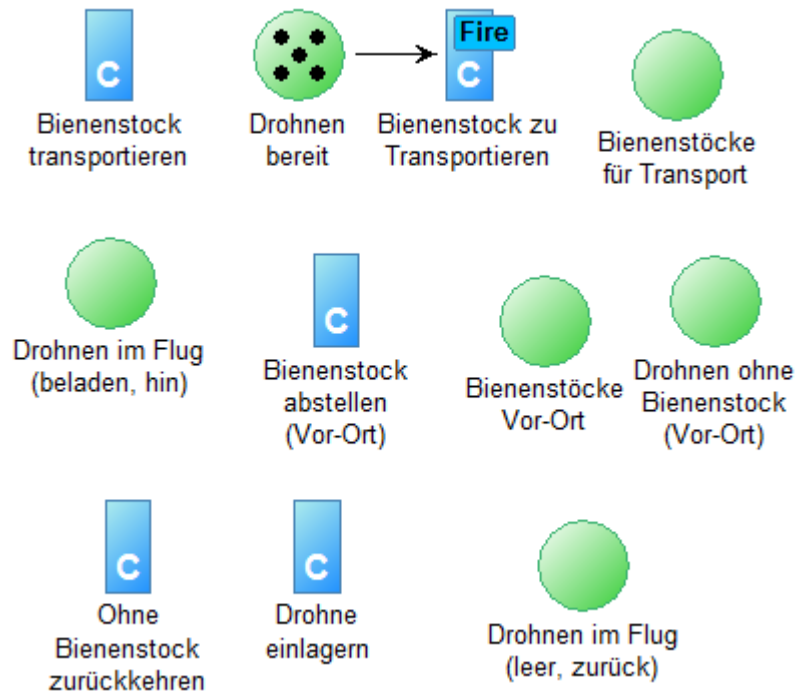
Inhalt	Beinhaltet	Darstellung
Anschließend kann die Drohne entweder leer zurückkehren oder einen weiteren Bienenstock zurück transportieren.	Tätigkeit - Ohne Bienenstock zurückkehren	?
In beiden Fällen muss die Drohne zurückfliegen und am Ende wieder ins Lager zurückkehren.	Tätigkeit - Ohne Bienenstock zurückkehren; Drohne einlagern	?
	Zustand - Drohnen im Flug (leer, zurück); Drohnen bereit	?

Abfolge der Zustände/Tätigkeiten → Durch die Reihenfolge im Text und durch mehrere Hinweise („Danach“, „Nachdem“, „Wenn“)

The IMKER World - Modellierung

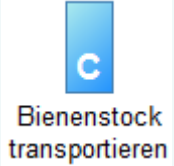

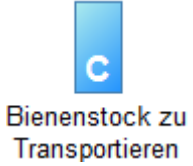

Beispiel - Modell entwerfen

- Konzepte / Informationen korrekt abbilden








The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	PN Konzept/Instanz
Es werden Bienenstöcke von dem Hauptquartier an unterschiedliche Orte unter Verwendung von Drohnen transportiert, wobei insgesamt 5 Drohnen zur Verfügung stehen.	Tätigkeit - Bienenstock transportieren	Transition 
	Zustand - Drohnen bereit	Place 
	Anzahl - 5 Drohnen	Tokens 
Bienenstöcke, die Transportiert werden sollen, kann der Imker dem System an einer bestimmten Stelle bereitstellen.	Tätigkeit - Bienenstock zu Transportieren	Transition 
	Zustand - Bienenstöcke für Transport	Place 

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	PN Konzept/Instanz
Wenn die Transport-Details geklärt wurden, wird der Bienenstock von einer Drohne transportiert, wodurch sich die Drohne im Flug befindet.	Tätigkeit - Bienenstock transportieren	Transition  Bienenstock transportieren
	Zustand - Drohne im Flug (beladen, hin)	Place  Drohnen im Flug (beladen, hin)
Wenn die Drohne heil ankommt, dann stellt sie den Bienenstock am festgelegten Ort ab und befindet sich „Vor-Ort“.	Tätigkeit - Bienenstock abstellen (Vor-Ort)	Transition  Bienenstock abstellen (Vor-Ort)
	Zustand - Bienenstöcke Vor-Ort; Drohnen ohne Bienenstock (Vor-Ort)	Place   Bienenstöcke Vor-Ort Drohnen ohne Bienenstock (Vor-Ort)

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Zuordnung zu MS

Inhalt	Beinhaltet	PN Konzept/Instanz
Anschließend kann die Drohne entweder leer zurückkehren oder einen weiteren Bienenstock zurück transportieren.	Tätigkeit - Ohne Bienenstock zurückkehren	Transition Ohne Bienenstock zurückkehren
In beiden Fällen muss die Drohne zurückfliegen und am Ende wieder ins Lager zurückkehren.	Tätigkeit - Ohne Bienenstock zurückkehren; Drohne einlagern	Transition Ohne Bienenstock zurückkehren Drohne einlagern
	Zustand - Drohnen im Flug (leer, zurück); Drohnen bereit	Place Drohnen im Flug (leer, zurück) Drohnen bereit

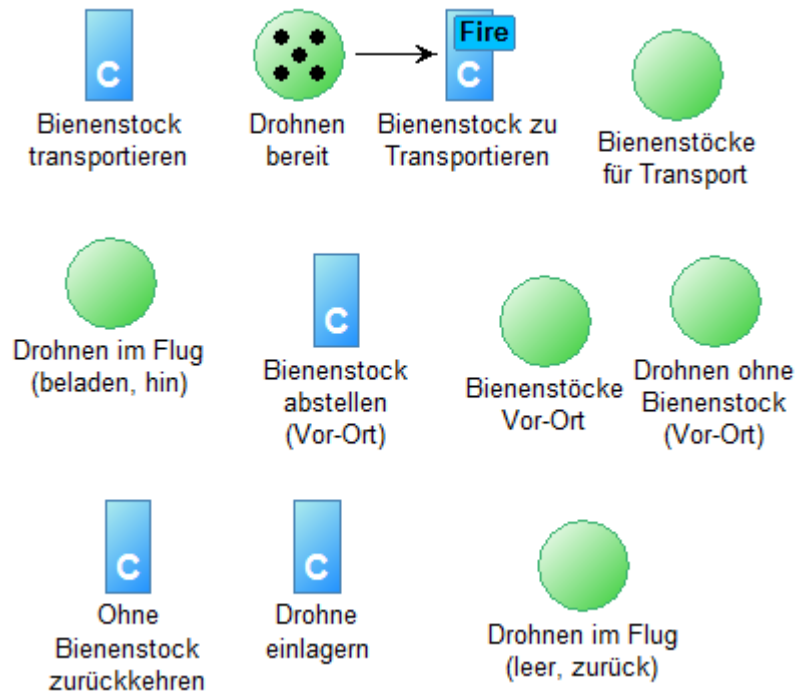
Abfolge der Zustand /Tätigkeiten → Durch die Reihenfolge im Text und durch mehrere Hinweise („Danach“, „Nachdem“, „Wenn“)

In PN: Arc →

The IMKER World - Modellierung

Beispiel - Modell entwerfen

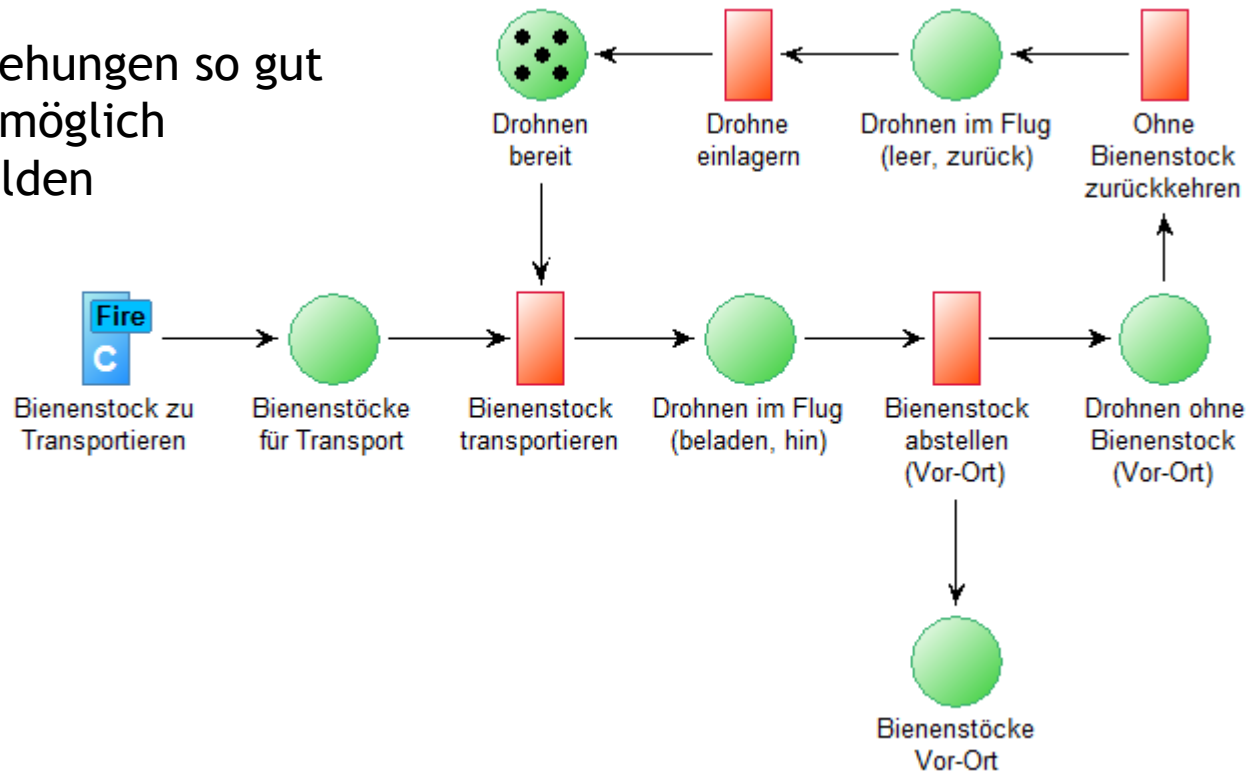
- Konzepte / Informationen korrekt abbilden



The IMKER World - Modellierung


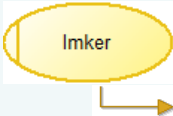

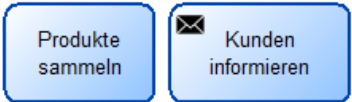


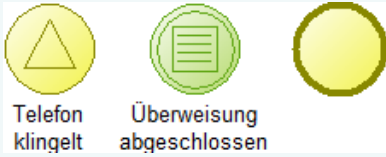
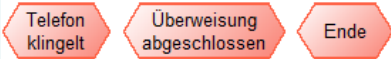



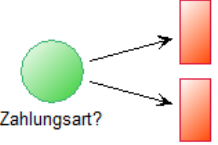

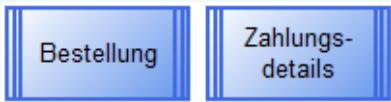



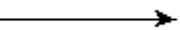
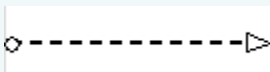


Beispiel - Modell entwerfen

- Beziehungen so gut wie möglich abbilden



Vergleich auf Notations-Ebene

BPMN - eEPK - Petri Netzte

Konzept	BPMN	eEPK	Petri Netzte
Akteur			
Tätigkeit			
Ereignis			
Entscheidung / Entschluss			
Daten			
Sequenz			
Kommunikation			



DANKE FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT