



Auftragskommunikation

Detlef Kraska, Universitätsklinikum Erlangen
René Spronk, Ringholm GmbH



Ablauf

- Generic Order Workflow
- Der radiologische Workflow
- Scheduling of Ordered Tests
- Implementierung des radiologischen Workflows
- Laboratory Automation
- Zusammenfassung



Generic Order Workflow



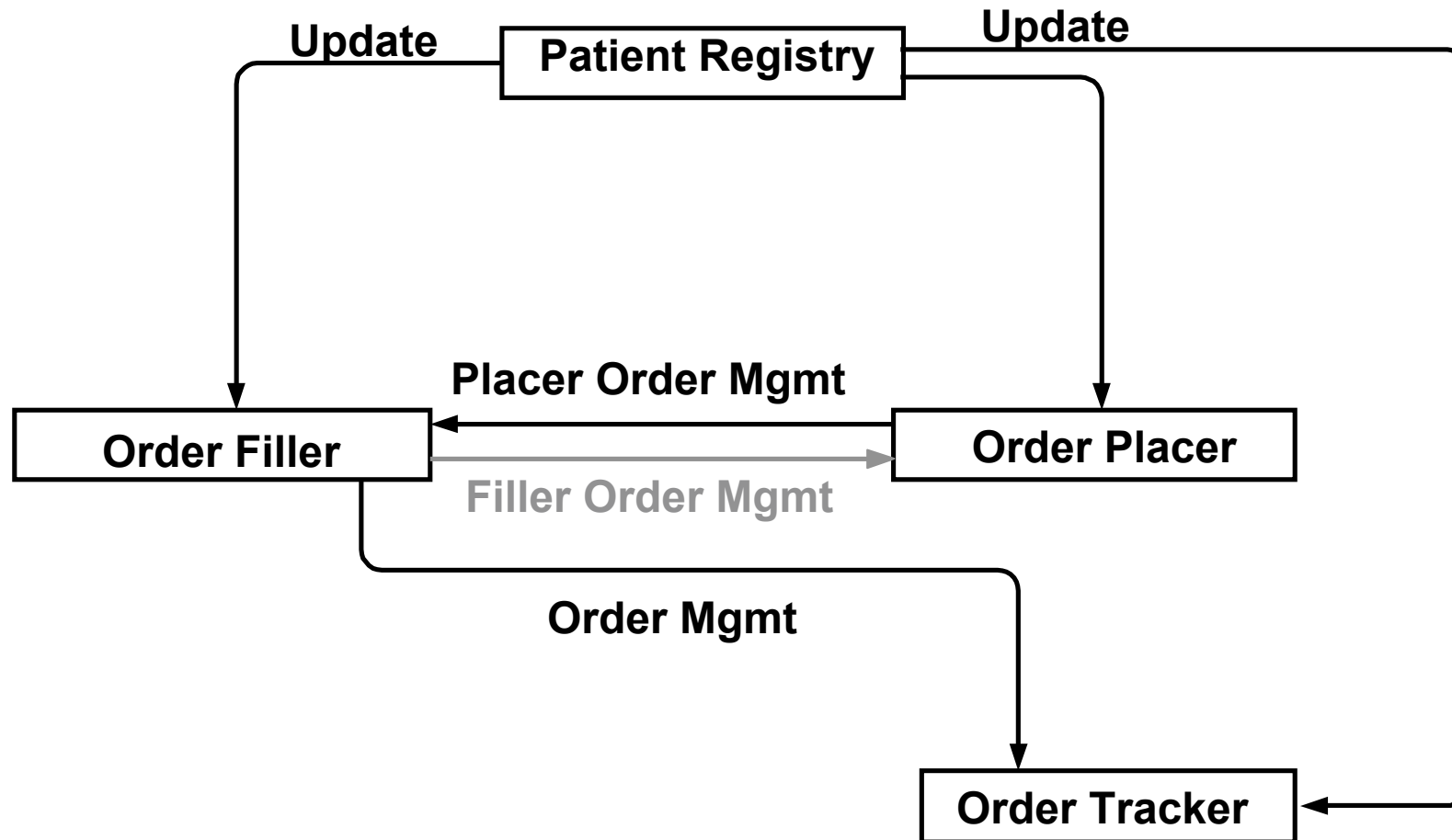
Anforderungskommunikation – HL7

Grundlagen

- **Order** (z.B. der Auftrag für ein großes Blutbild)
 - „A request for a service from one application to a second application.“
- **Observation** (z.B. ein Laborbefund)
 - „An observation which may be related to a prior request for a service.“
- **Placer** (z.B. das Klinische Arbeitsplatzsystem)
 - „The application originating a request for services.“
- **Filler** (z.B. ein Radiologiesystem)
 - „The application responding to a request for services.“
- **Tracker** (z.B. das Klinische Arbeitsplatzsystem)
 - „The application receiving the observations.“



Order related Workflow



Anforderungskommunikation – HL7

Nachrichten und Trigger Events

Trigger Events (I):

- Allgemeine klinische Anforderung (veraltet!)
 - ORM^O01: general order message
 - ORR^O02: general order response message
- Query
 - OSQ^O06: query for order status
 - OSR^O06: response

Anforderungskommunikation – HL7 Nachrichten und Trigger Events

- Anforderungsnachrichten werden über MSH-9 (Event) und ORC-1 (Order Status) identifiziert, ADT-Nachrichten nur über MSH-9; Beispiele:

	ADT event	ORM event / ORC-1
New	ADT A01	ORM O01 / NW
Change	ADT A08	ORM O01 / XO
Cancel	ADT A11	ORM O01 / CA

Anforderungskommunikation – HL7 Nachrichten und Trigger Events

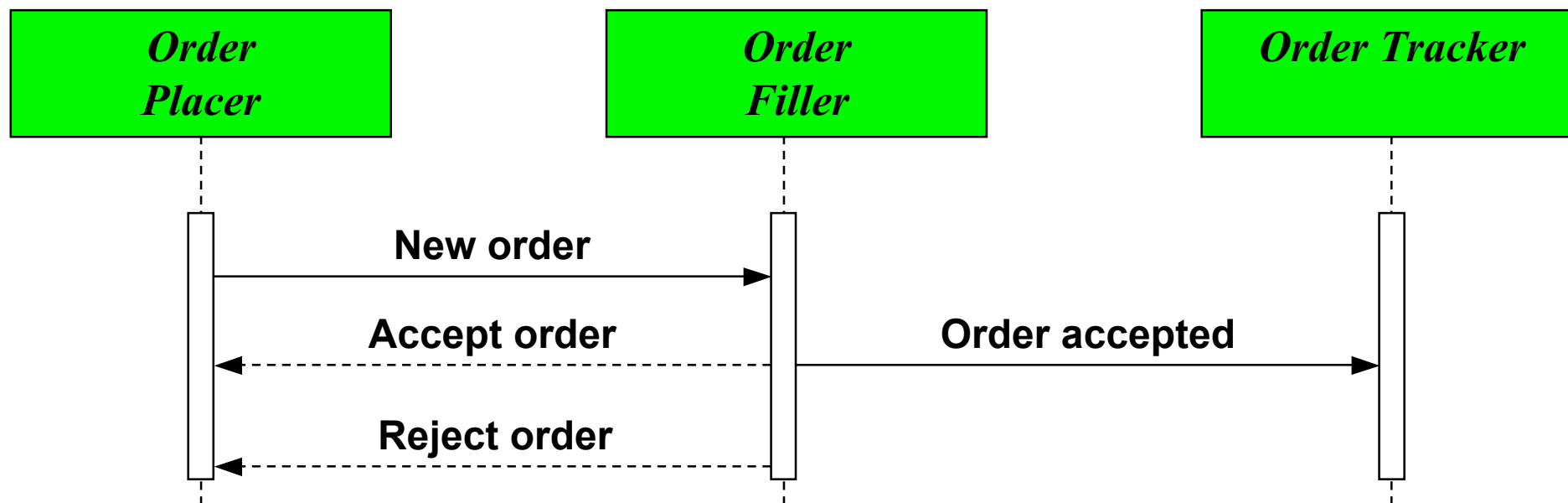
Value	Description of use
NW	“New Order”.
OK	“Notification or request accepted”.
UA	“Unable to accept order/service”.
SC	“Status changed”.
CA	“Cancel order/ service request”.
CR	“Canceled as requested”.
UC	“Unable to cancel”.
OC	“Order service canceled”.
SN	“Send order/service number”.
NA	“Number assigned”.
RP	“Order/service replace request”.
RQ	“Replaced as requested”.
UM	“Unable to replace”.
RU	“Replaced unsolicited”.
XO	“Change order/service request”.
XR	“Changed as requested”.
UX	“Unable to change”.

Order Status Codes (Auszug)

HL7 Tabelle 119



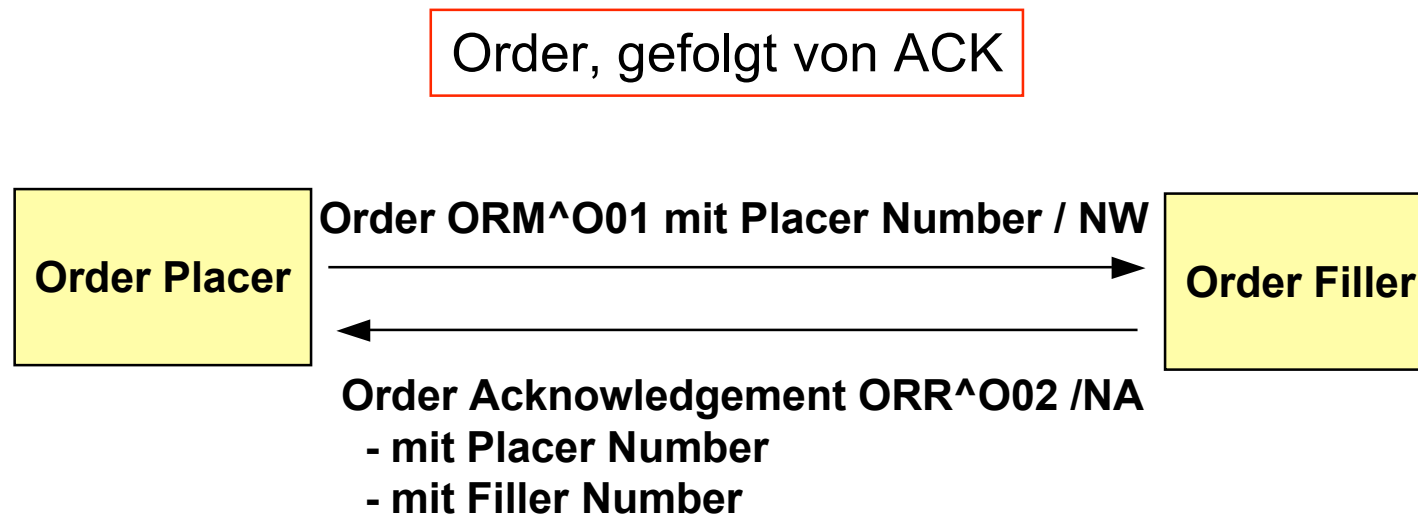
Use-Case: Order accept/reject



Placer sends order to Filler, Filler either confirms or rejects the order. Status changes of the order are sent by Filler to Tracker.

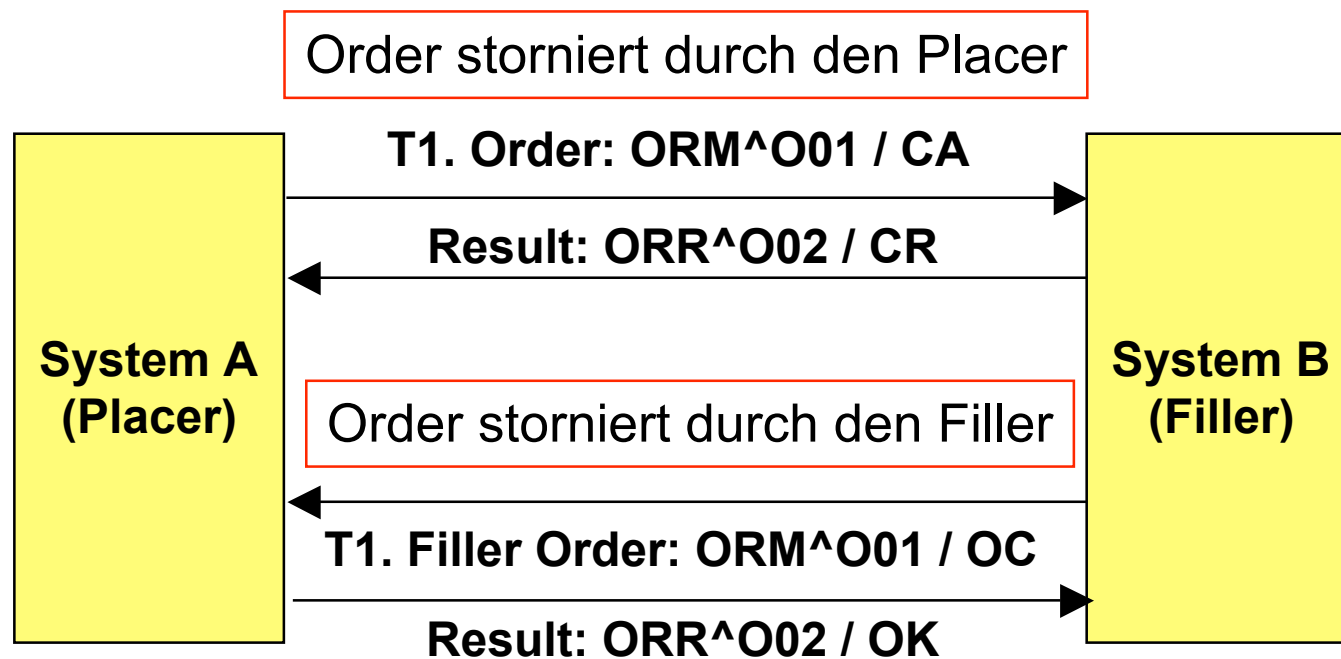
Anforderungskommunikation – HL7 Nachrichten und Trigger Events

Order neu anlegen:



Anforderungskommunikation – HL7 Nachrichten und Trigger Events

Stornierungen:



Anforderungskommunikation – HL7

Nachrichten und Trigger Events

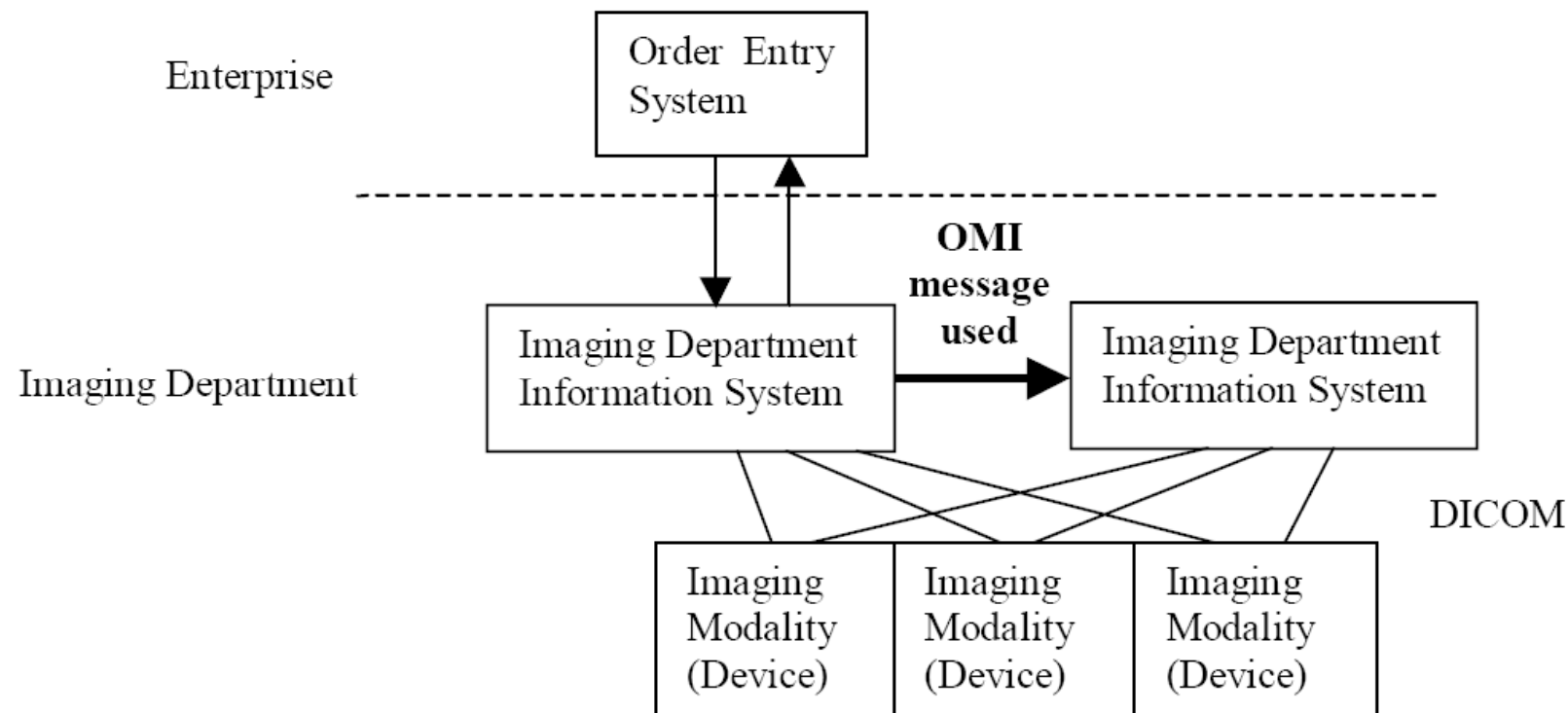
Trigger Events (II):

- Allgemeine klinische Anforderung
 - OMG^O19: order
 - ORG^O20: response
- Laboranforderungen
 - O21, O22, O33-O36
- Bildanforderung
 - OMI^O23: order
 - ORI^O24: response



Anforderungskommunikation – HL7 Nachrichten und Trigger Events

Bildanforderung:



Anforderungskommunikation – HL7 Segmente

- Wichtige HL7 V2 Segmente:
 - ORC (Order Control, Metadaten)
 - OBR (Order Details zu den angeforderten Services)

Anforderungskommunikation – HL7

Segmente

<u>ORM^O01^ORM_001</u>	<u>General Order Message</u>	<u>Chapter</u>
MSH	Message Header	2
[{NTE}]	Notes and Comments	2
[{	
PID	ORC Common Order	4
...	[
	OBR Order Detail Segment	4
	[{NTE}] Notes and Comments (for Detail)	2
	[CTD] Contact Data	11
	[{DG1}] Diagnosis	6
{	[{	
ORC	OBX Observation/Result	7
...	[{NTE}] Notes and Comments (for Results)	2
	}]	
	[{FT1}] Financial Transaction	6
	[{CTI}] Clinical Trial Identification	7
	[BLG] Billing Segment	4
}	}	

Anforderungskommunikation – HL7 Nachrichten und Trigger Events

Eine **neue Anforderung** mit der **Placer Order ID 100202** wird vom Klinischen Arbeitsplatzsystem (KAS) zum RIS geschickt:

```
MSH|^~\&|KAS||RIS||200603011040||ORM^O01|34234|P|2.5|||NE|AL|  
PID|||30072663|  
ORC|NW|100202||806||F|||200603011100||
```

ORC-1: Order Control Code

MSH-9: Message type, Event Type

Das RIS **akzeptiert die Anforderung** und vergibt eine eigene **Filler Order ID 7943**:

```
MSH|^~\&|RIS||KAS||200603011040||ORR^O02|23487|P|2.5|||NE|AL|  
MSA|AA|34234  
PID|||30072663|  
ORC|OK|100202|7943|806||F|||200603011100||
```

OBR (in IHE order message)

SEQ	LEN	DT	Usage	Card.	TBL#	ITEM#	Element name	
2	22	EI	R	[1..1]		00216	Placer Order Number	Placer's reference nbr.
3	22	EI	RE	[0..1]		00217	Filler Order Number	Filler's reference Nbr.
4	250	CE	R	[1..1]		00238	Universal Service Identifier	Requested/ Performed service
10	250	XCN	RE	[0..*]		00244	Collector Identifier *	
11	1	ID	RE	[0..1]	0065	00245	Specimen Action Code *	
16	250	XCN	R	[1..1]		00226	Ordering Provider	
17	250	XTN	RE	[0..2]		00250	Order Callback Phone Number	
24	10	ID	C	[0..1]	0074	00257	Diagnostic Serv Sect ID	
25	1	ID	C	[0..1]	0123	00258	Result Status +	Result Status
26	400	PRL	X	[0..0]		00259	Parent Result +	
28	250	XCN	C	[0..*]		00260	Result Copies To	
29	200	EIP	X	[0..0]		00261	Parent	
37	4	NM	X	[0..1]		01028	Number of Sample Containers *	

OBR-25 Status Field

Order Table 0038 (ORC-5)	Request Table 0123 (OBR-25)	Description (combined from 3 tables)
	O	Order received; specimen not yet received. Order detail description only (OBX contains no result). This value should only be used in ORL event acknowledgment messages. It should not be used in OML messages.
SC	S	No results available; procedure scheduled, but not done. The specimen may not have arrived at the laboratory. No OBX is present
IP	I	In process; The specimen is available in the laboratory; results are pending; the procedure is incomplete
		Deletes the OBX record
A	R	(Some) results entered -- not yet verified
A	P	(Some) preliminary verified results: (technically validated in T5, clinically validated in T3). The final results are not yet obtained
CM	F	Final results; results stored and verified : (technically validated in T5, clinically validated in T3). Can only be changed with a corrected result.
(CM)	C	Record coming over is a correction and thus replaces a final result
CA	X	(OBX) Results cannot be obtained for this observation. (ORC/OBR) No results available; Order canceled.

Der radiologische Workflow (HL7 V2.5 / IHE)



Gliederung

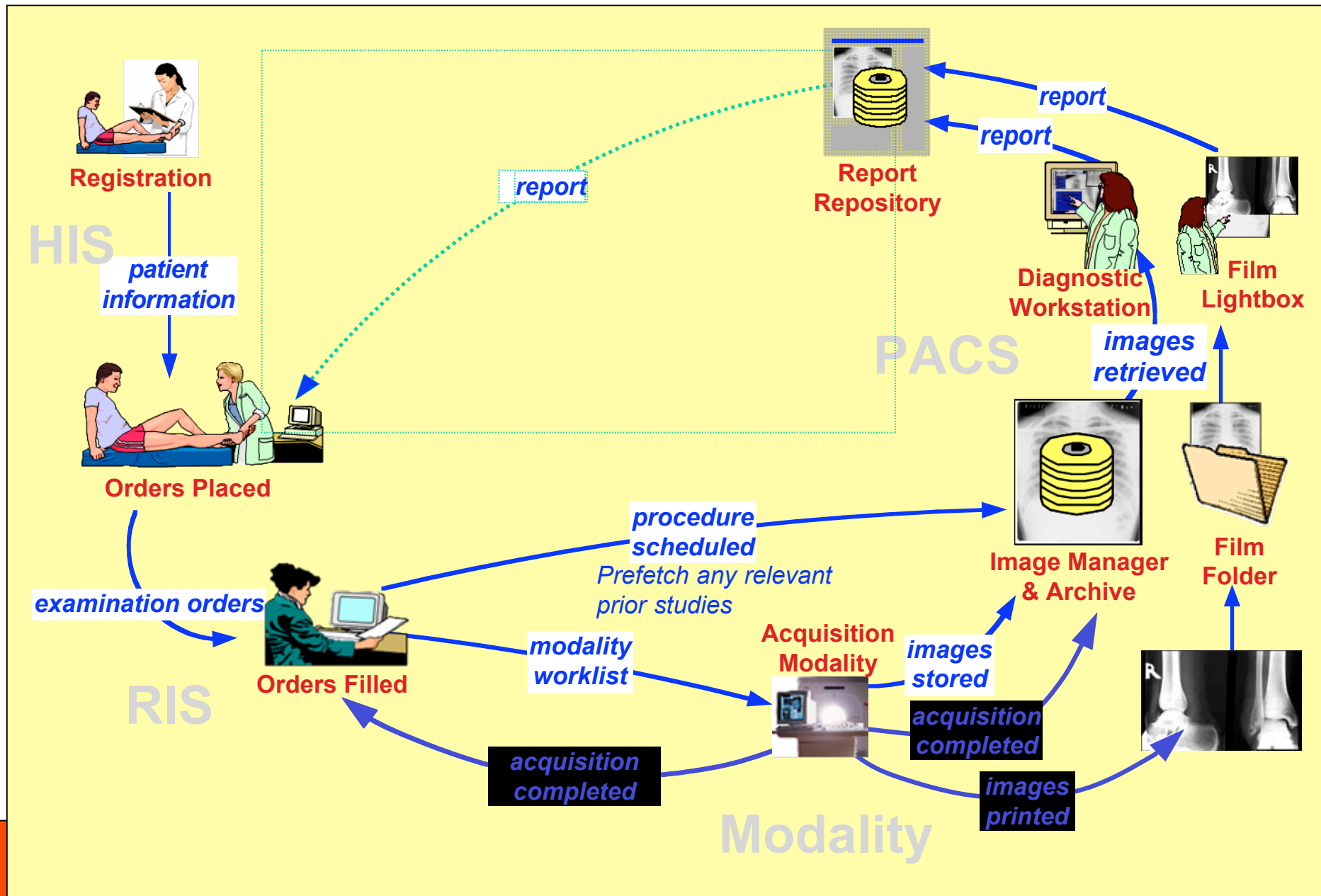
- Der radiologische Workflow
- Anforderungskommunikation mit IHE
 - Grundlagen
 - Der Scheduled Workflow
 - IHE Datenmodell

Ein Fall für die Radiologie

Ein Beispiel:

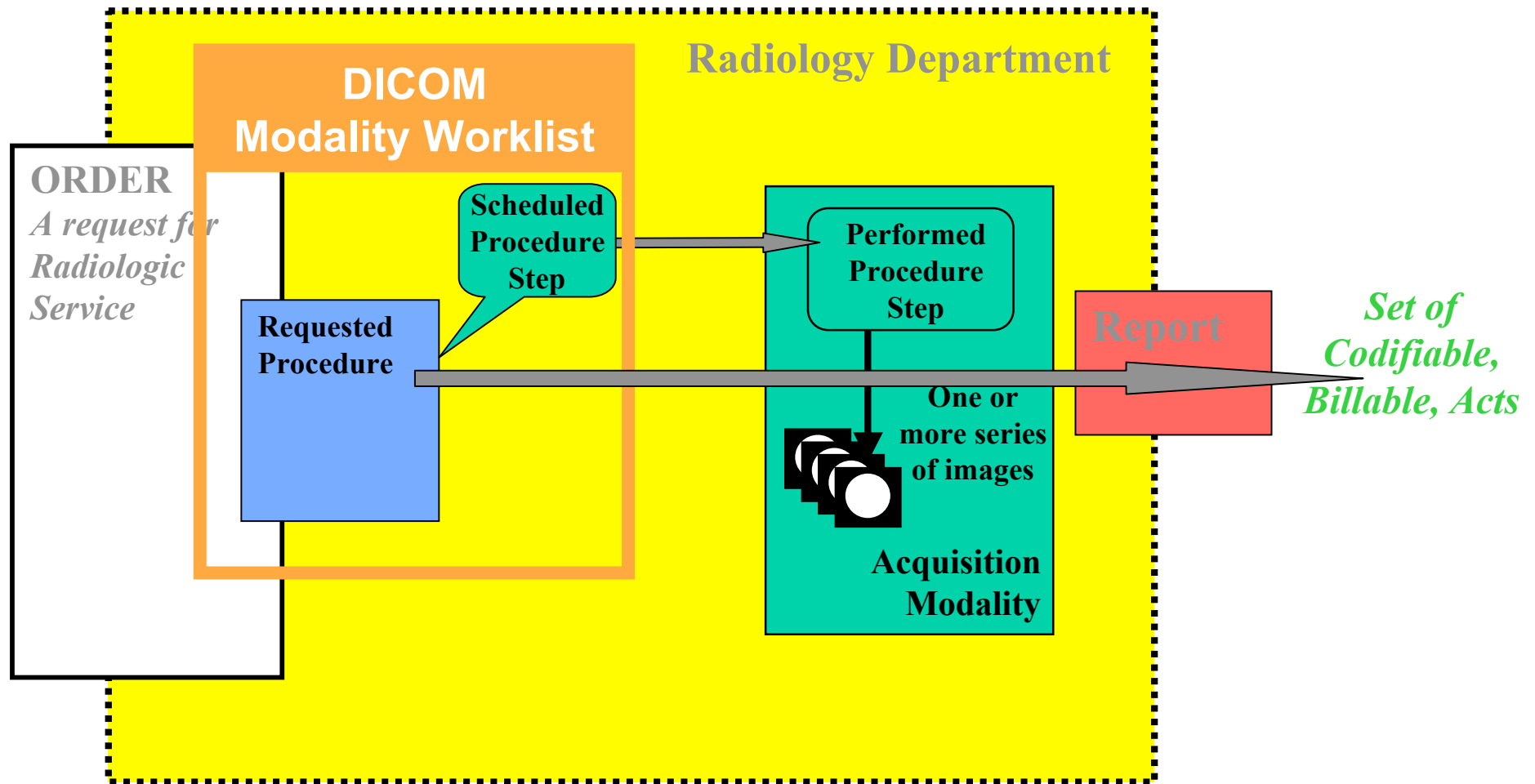


Ein Fall für die Radiologie

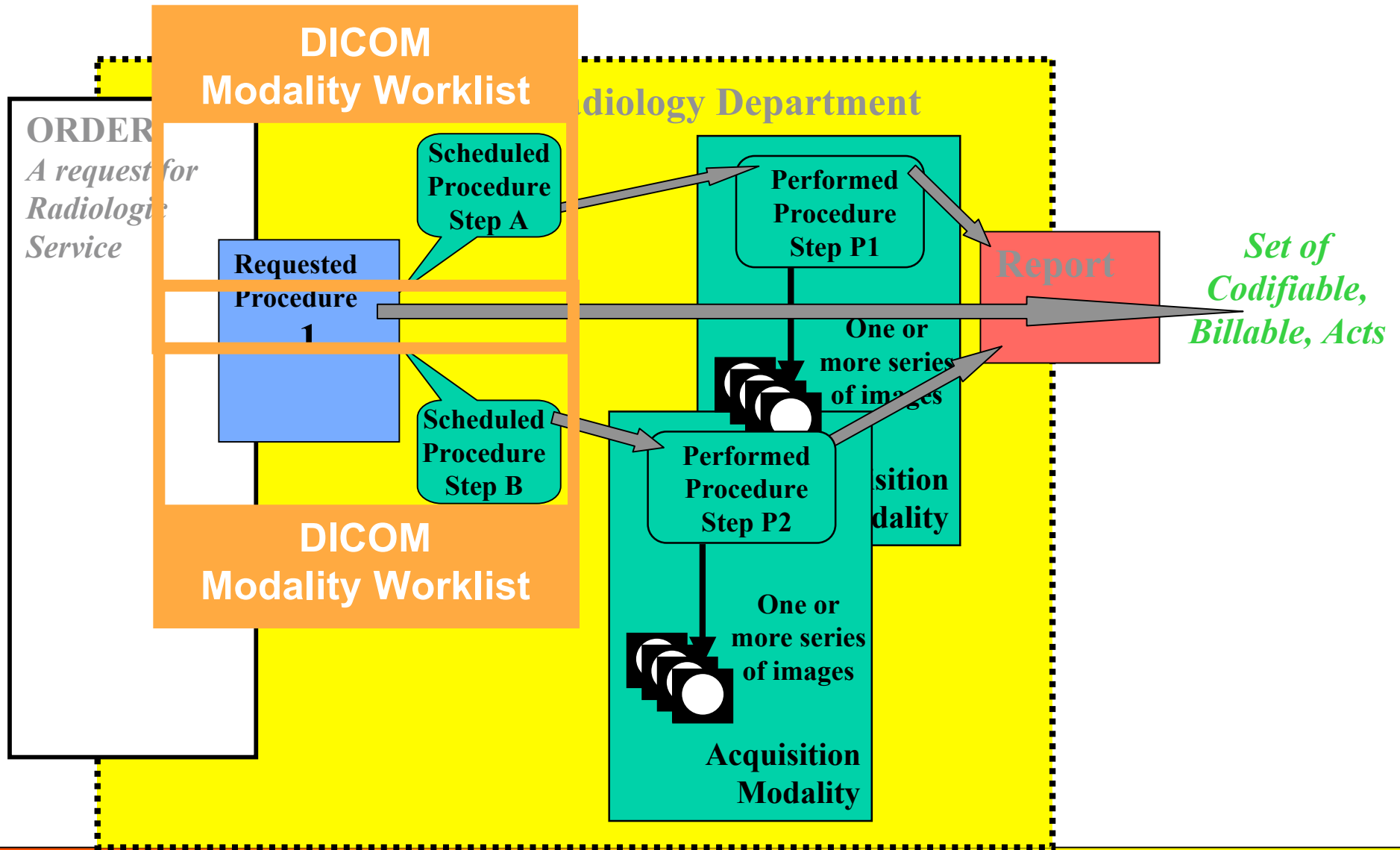


Normal Workflow

Typical workflow: One Order – One Procedure – **One Report**



Multiple Modality Steps



Anforderungskommunikation - IHE

Grundlagen

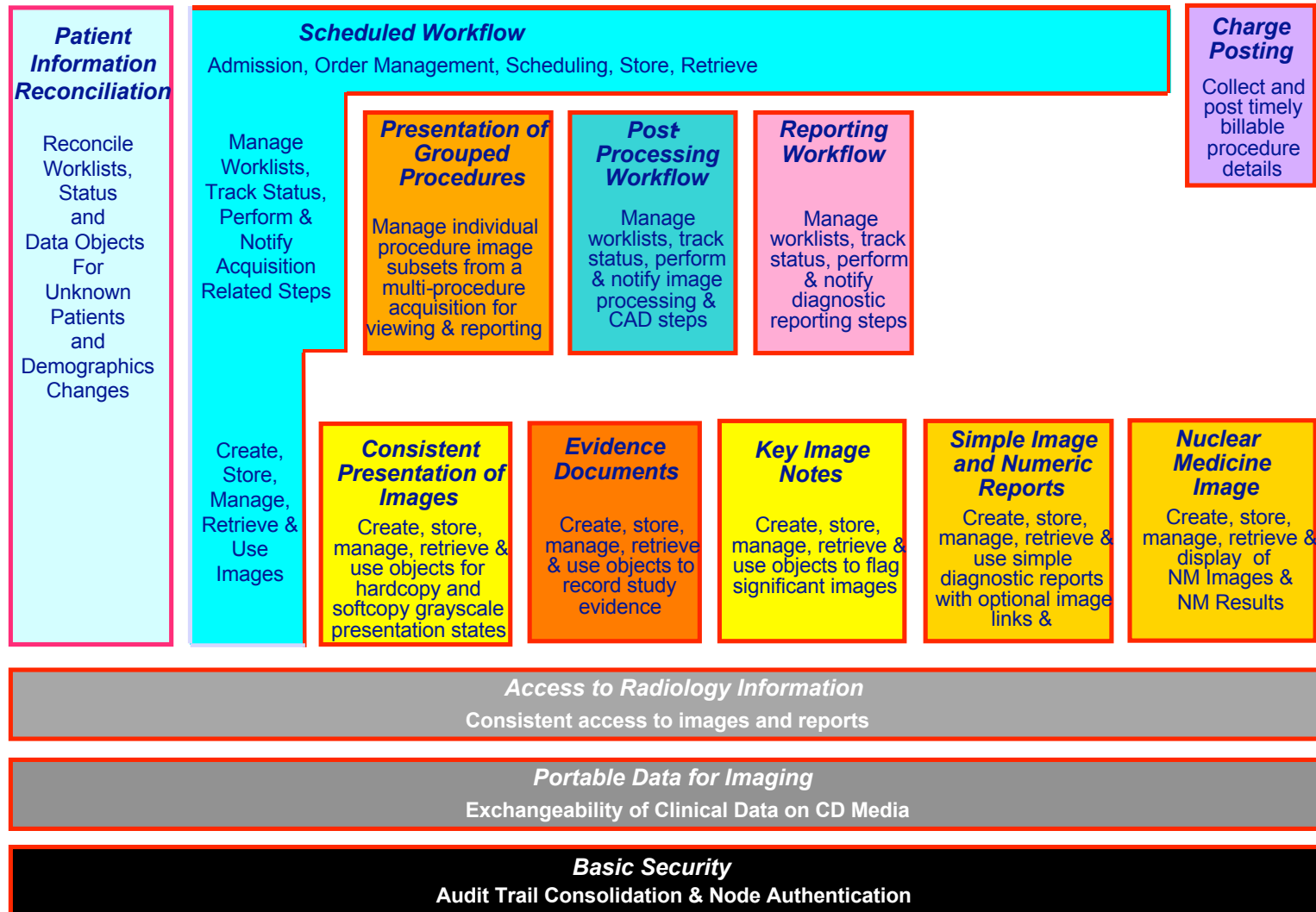
- Integrating the Healthcare Enterprise - von den USA nach Europa übernommene Initiative
- Ausgangspunkt war die Radiologische Abteilung
- Ziel ist Plug&Play aller Komponenten der Abteilung (und angrenzender Systeme)
- Jedes Jahr werden neue sog. Integrationsprofile definiert, die immer komplexere Szenarios beschreiben
- Jeder Hersteller kann aus den Profilen beliebige sog. Akteure wählen und die damit verbundenen Transaktionen implementieren
- Einmal im Jahr müssen sich die Hersteller im Rahmen von Connect-a-thons beweisen
- IHE definiert keine Standards, sondern verwendet sie und fasst sie strenger!

Anforderungskommunikation - IHE Grundlagen

- IHE spielt in Deutschland/Europa noch keine so große Rolle wie in den USA
- IHE hat seine Stärken in der Beschreibung der Abläufe, aber:
 - fokussiert auf die Abläufe in den Abteilungen
 - Abläufe werden zum Teil vereinfacht
- Allgemeine Inhalte wie z.B. Patientendaten werden zwar beschrieben – im PAM-Profil sogar sehr ausführlich – können dabei aber von den Empfehlungen von HL7 abweichen

Anforderungskommunikation - IHE

IHE Integration Profiles Radiology



Anforderungskommunikation - IHE

Scheduled Workflow

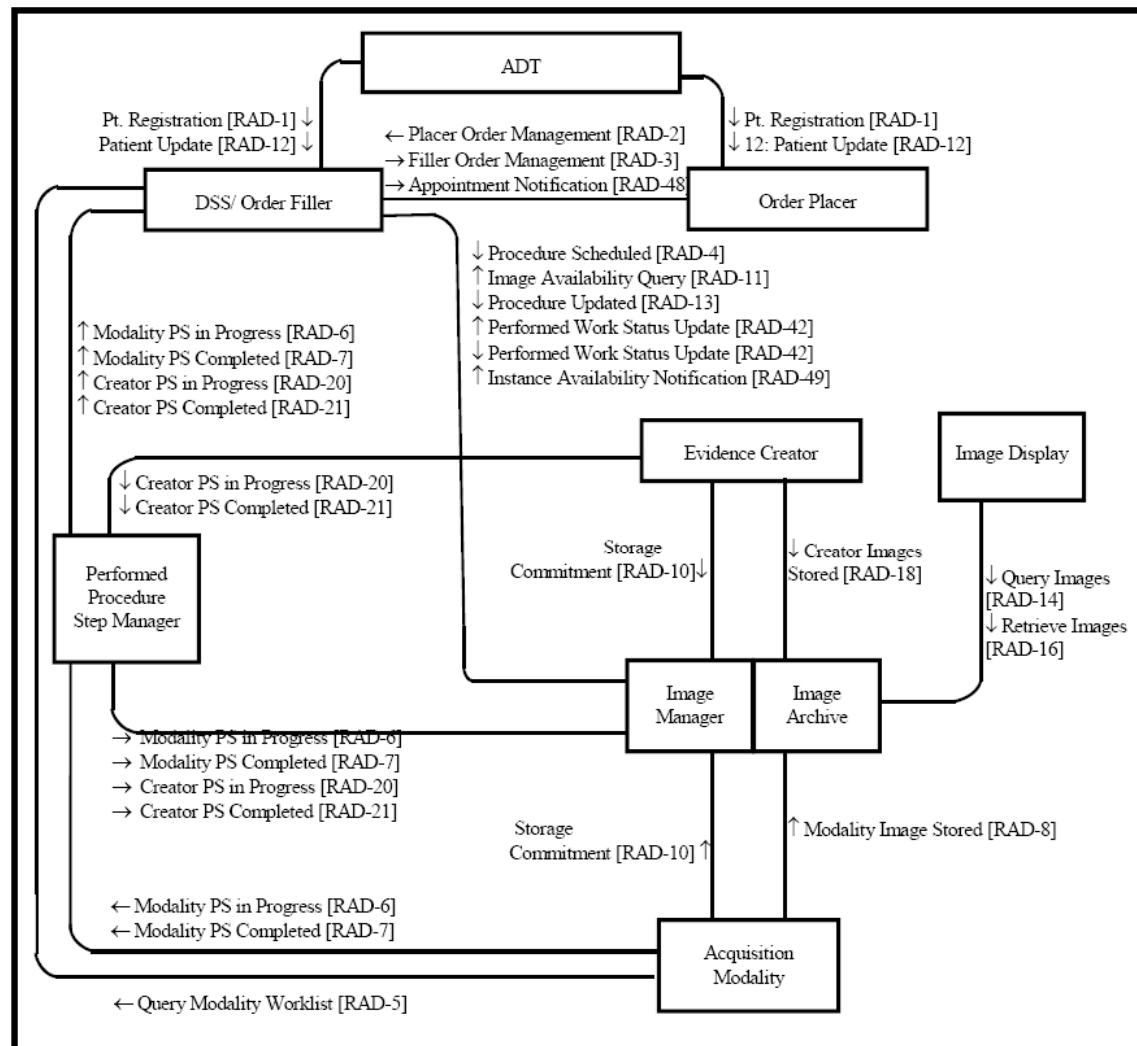
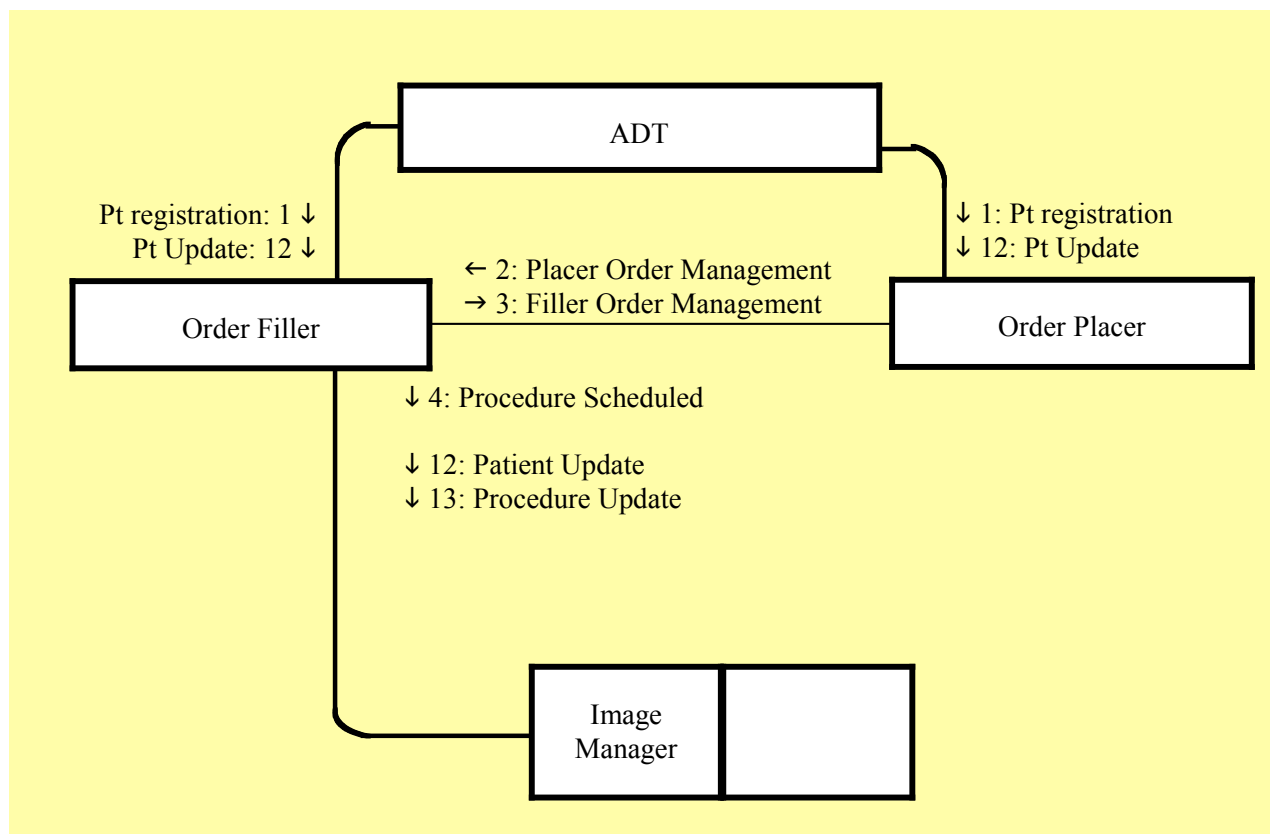


Figure 3.1-1. Scheduled Workflow Diagram



Scheduled Workflow

“HL7 Actors & Transactions”

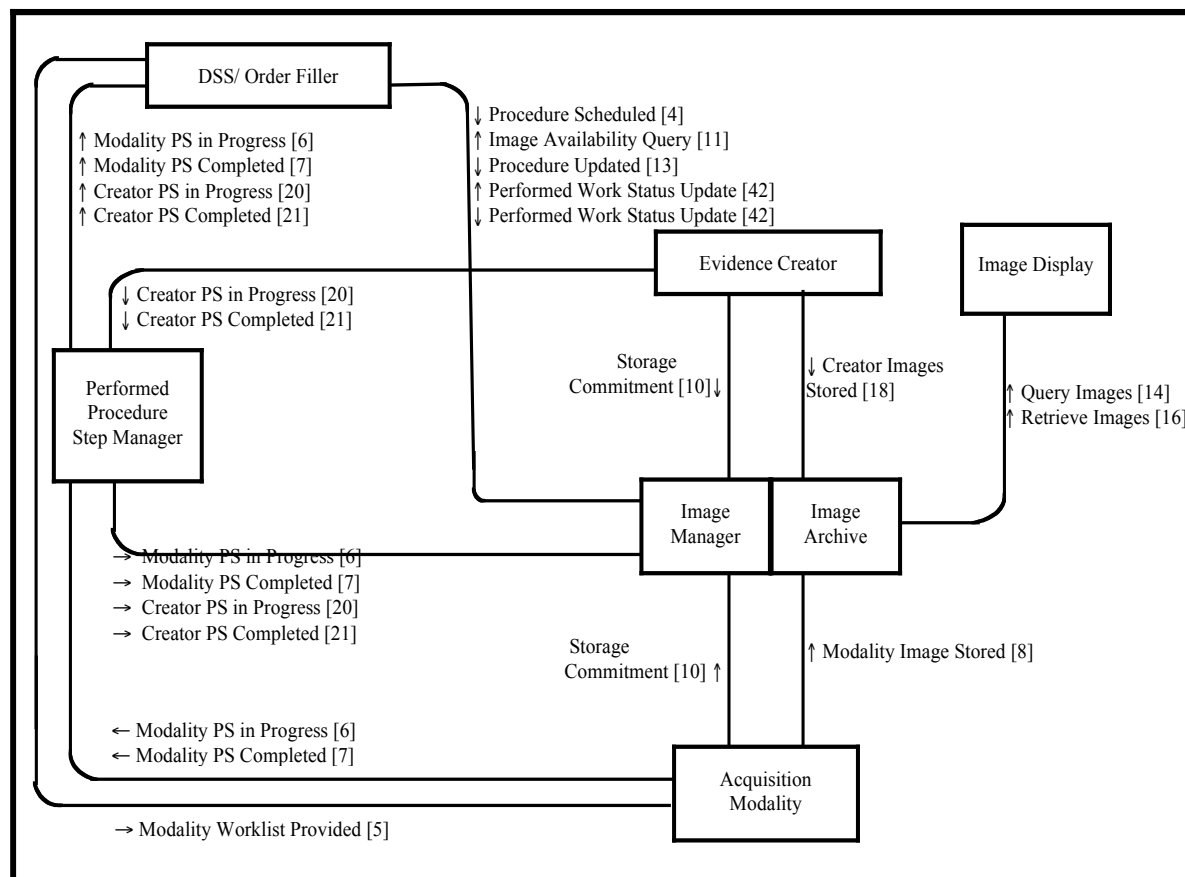


HL7 Actors:

- ADT/Patient Registration
- Order Placer
- DSS / Order Filler
- Image Manager

Scheduled Workflow

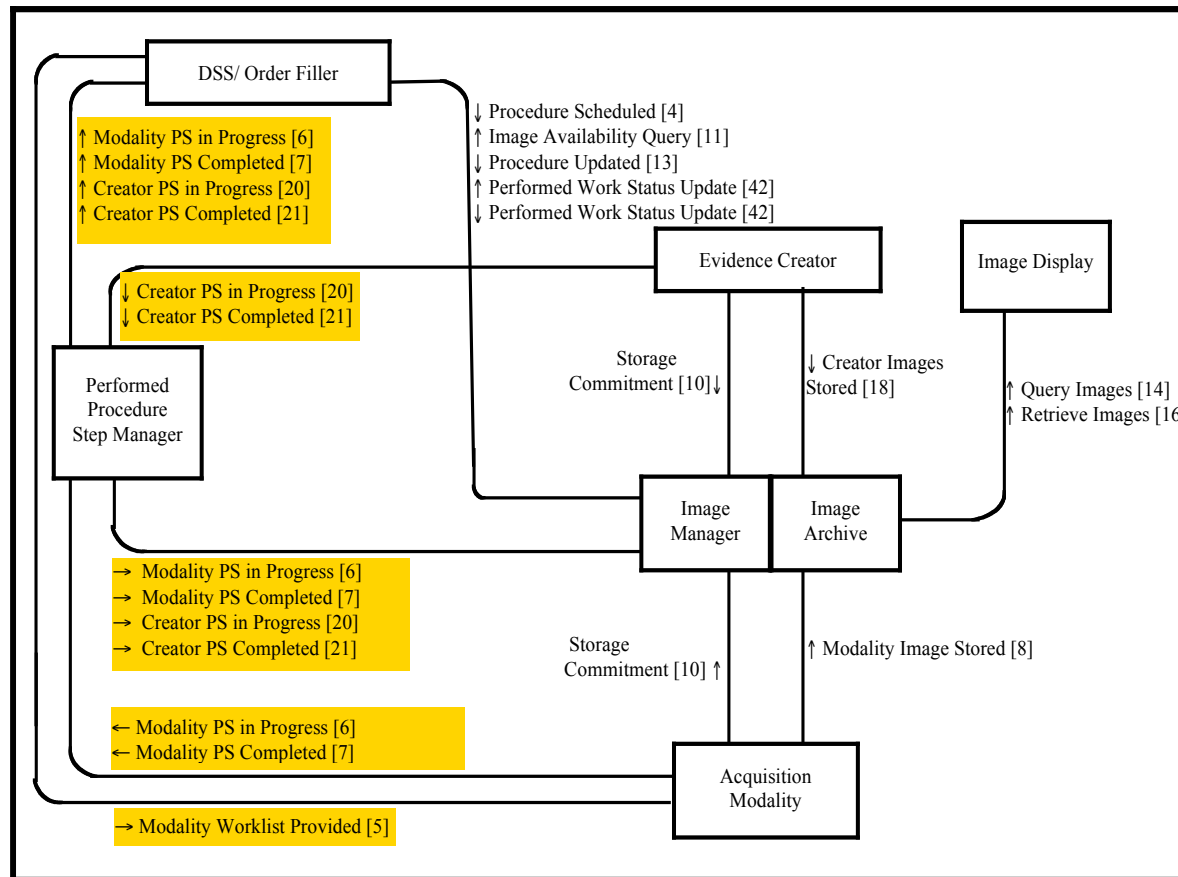
“DICOM Actors & Transactions”



DICOM Actors:

- DSS / Order Filler
- PPS Manager
- Image Manager / Archive
- Acquisition Modality
- Evidence Creator
- Image Display

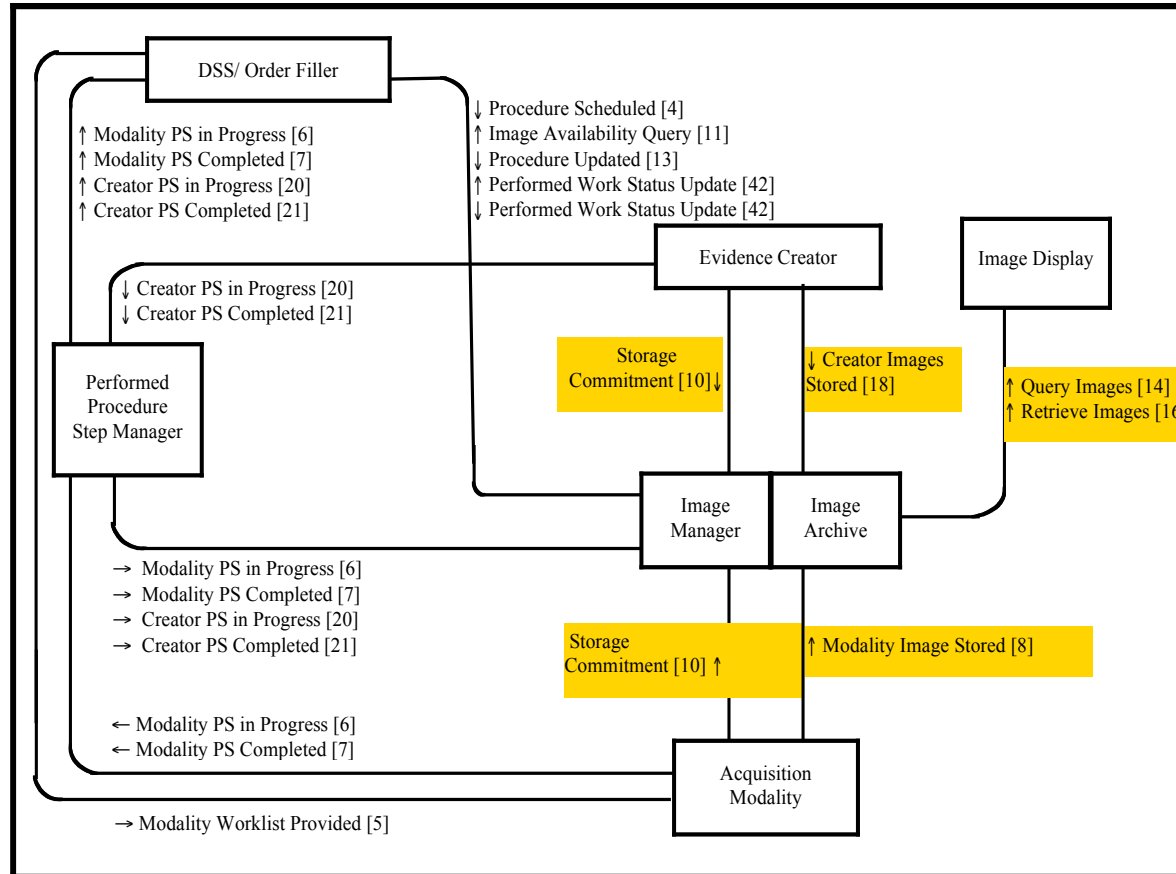
Acquisition Workflow Management



DICOM:

- Modality Worklist Management (MWL)
- Modality Performed Procedure Step (MPPS)

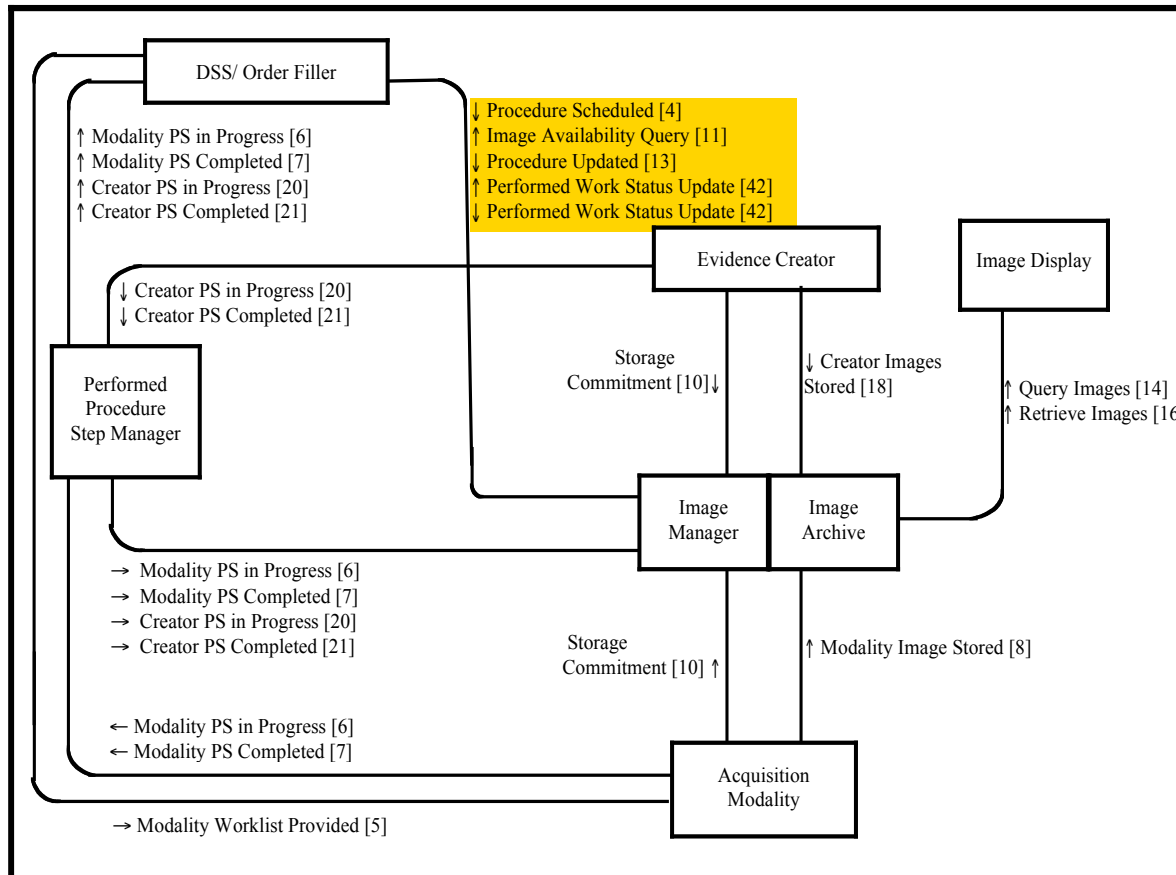
Image Management



DICOM:

- Image Storage
- Storage Commitment
- Query/Retrieve

Additional Workflow Management



HL7:

- ORM Message

DICOM:

- Query (C-FIND)
- Modality Performed Procedure Step (MPPS)

Anforderungskommunikation - IHE

Scheduled Workflow

- IHE basiert auf HL7 V2.3.1 und verwendet noch die Events O01 und O02
- Order Placer und Order Filler können beide Anforderungen anlegen und stornieren
- Eine Status Query ist nicht beschrieben
- Der Order Filler kann Status Updates verschicken
- ORR^O02 findet nur in einer Transaktion Verwendung, ansonsten werden HL7-ACKs zur Flusskontrolle verwendet => dies kann nachteilig sein!

Anforderungskommunikation - IHE Scheduled Workflow

Der Standard-Workflow:

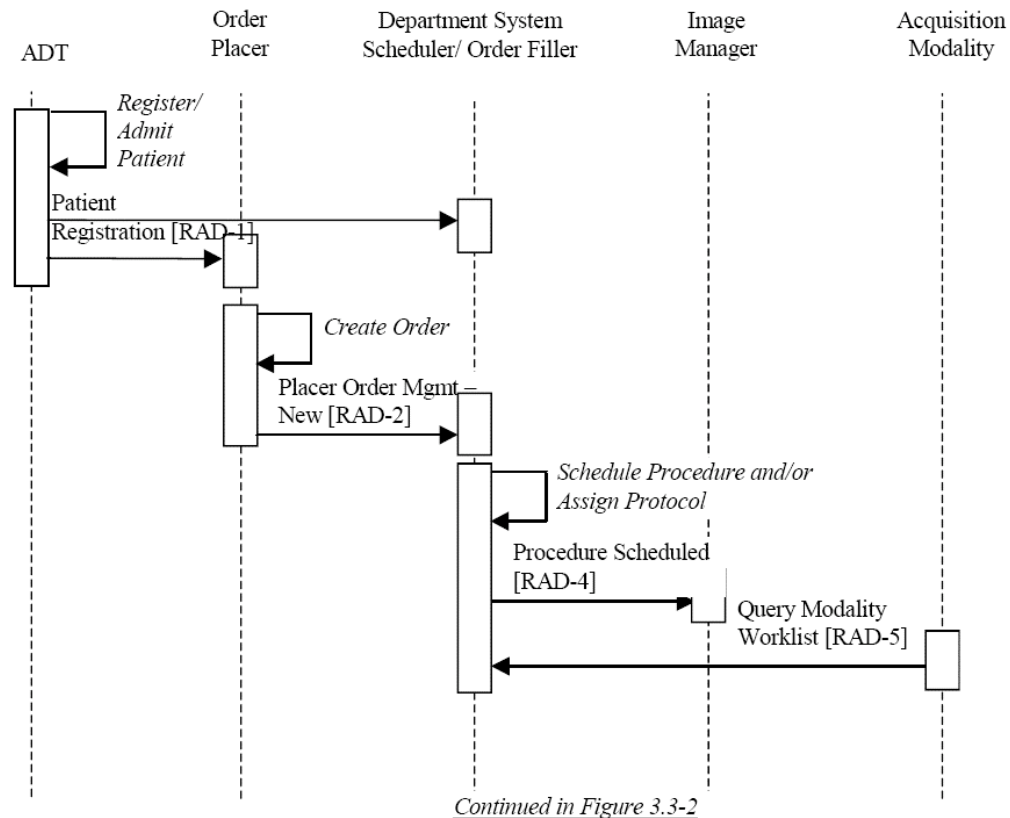
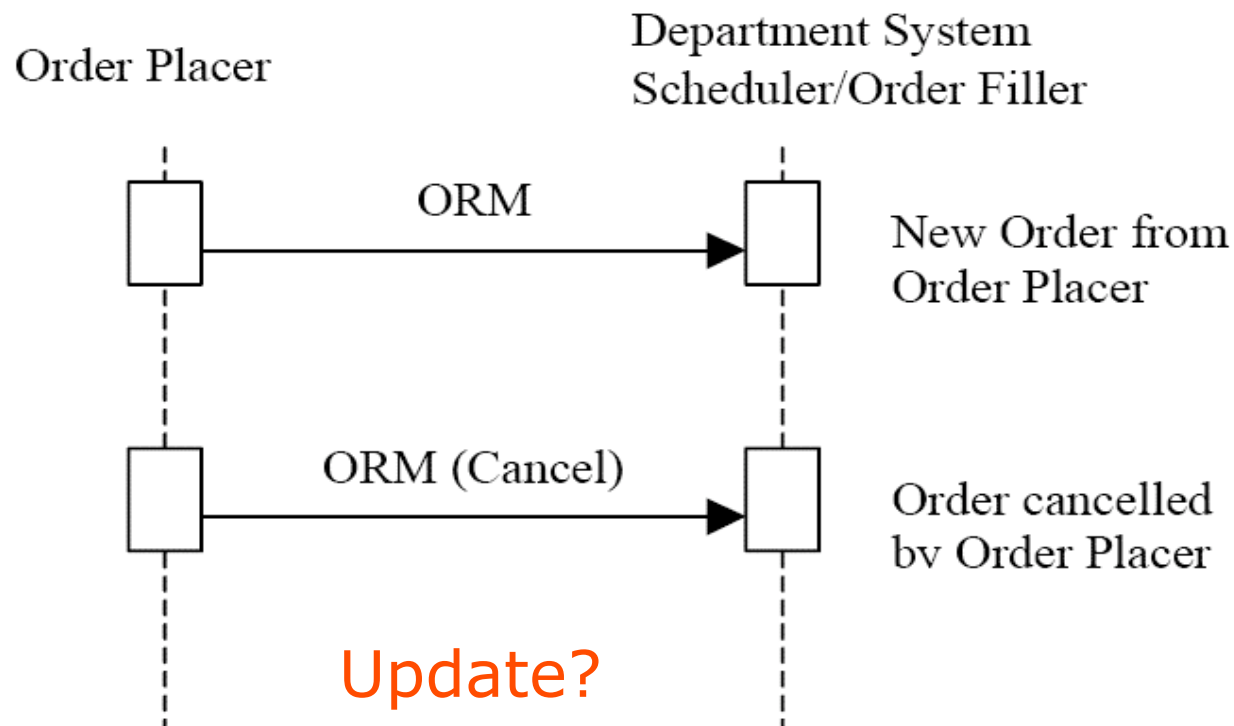


Figure 3.3-1. Administrative Process Flow

Anforderungskommunikation - IHE

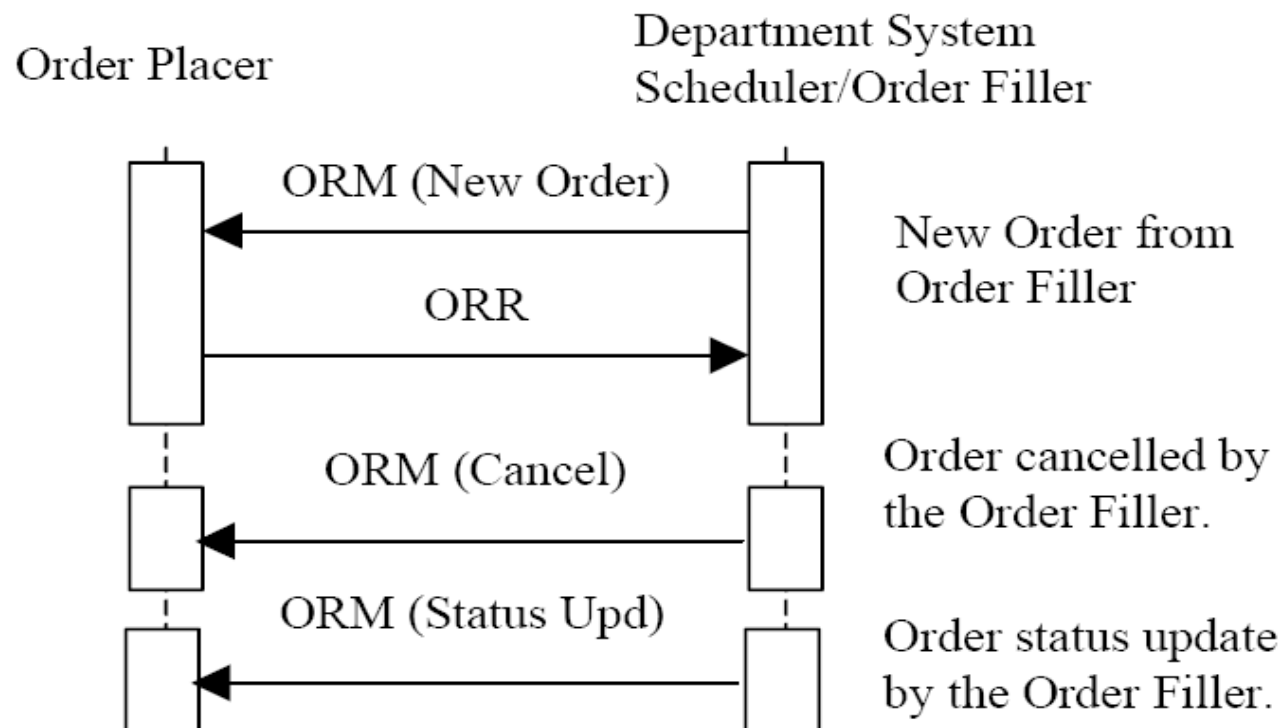
Scheduled Workflow

Order neu anlegen/stornieren (Placer):



Anforderungskommunikation - IHE Scheduled Workflow

Order neu anlegen/stornieren (Filler):

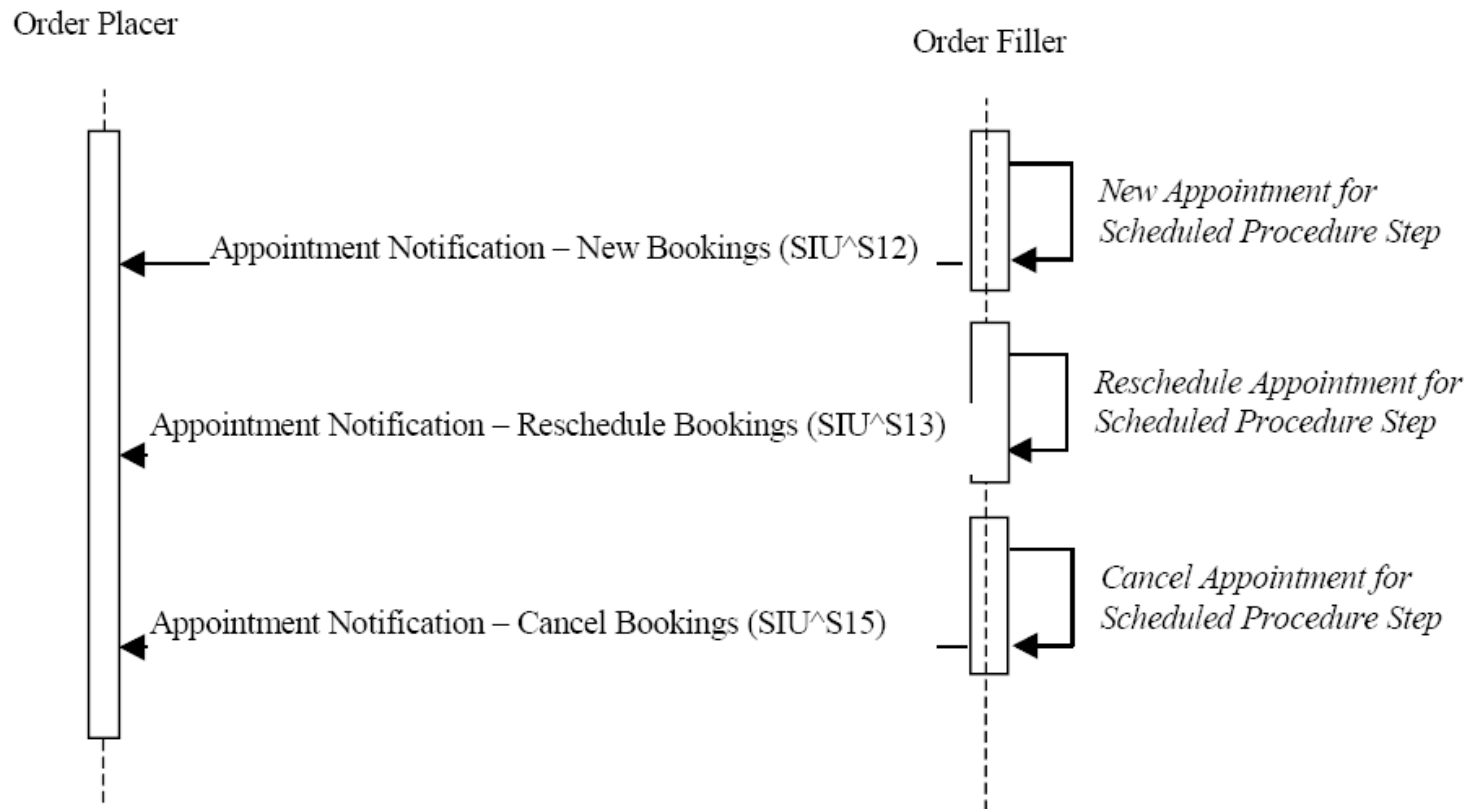


Anforderungskommunikation - IHE Scheduled Workflow

- Die Varianten an erlaubten Order Status Codes sind bei IHE stark eingeschränkt
- Für jede Transaktion ist der Status Code vorgeschrieben

Anforderungskommunikation - IHE Scheduled Workflow

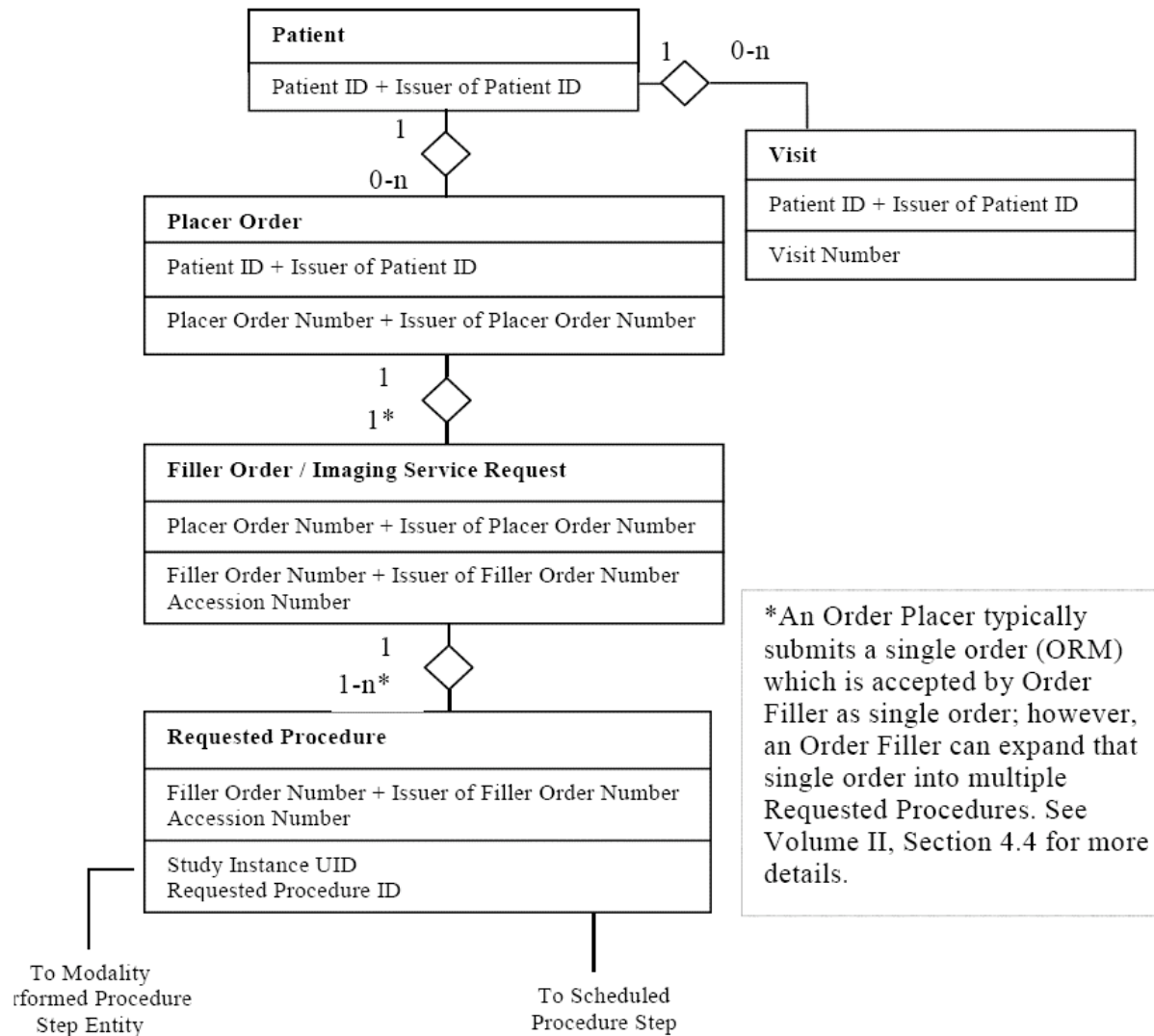
Terminbenachrichtigung (Filler):



Anforderungskommunikation - IHE Datenmodell

- IHE kann sehr nützlich sein, um sich ein Überblick über das Zusammenspiel von HL7 und DICOM zu verschaffen
- Bei der Parametrierung eines RIS und dem Einrichten der Schnittstelle müssen die Beziehungen folgender IDs festgelegt werden:
 - Placer Order Number (HL7)
 - Filler Order Number (HL7)
 - Accession Number (DICOM)
 - Study Instance UID (DICOM)
 - Series Instance UID (DICOM)

Anforderungskommunikation - IHE Datenmodell



To Modality
Performed Procedure
Step Entity

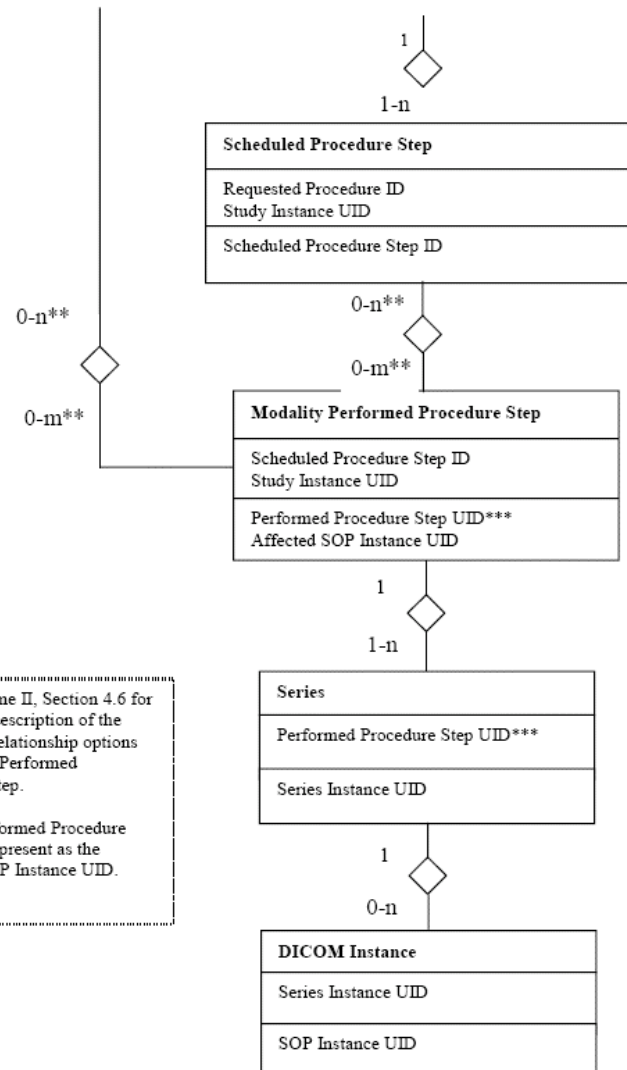
To Scheduled
Procedure Step



Anforderungskommunikation - IHE

Datenmodell

From Requested Procedure Step



**See Volume II, Section 4.6 for a thorough description of the cardinality relationship options of Modality Performed Procedure Step.

***The Performed Procedure Step UID is present as the Affected SOP Instance UID.



Anforderungskommunikation - IHE Datenmodell

- Im realen Leben ist die Hierarchie aber so nicht immer abgebildet
 - Variante 1: Die Accession Number ist auf Ebene der Study angesiedelt
 - Variante 2: Die Accession Number ist auf Ebene des Visits angesiedelt
- Wie ist der Report mit den IDs verknüpft?
- Welche IDs bekommt man in der HL7-Nachricht?
- Welche IDs braucht man später, um die Bilder abzurufen?



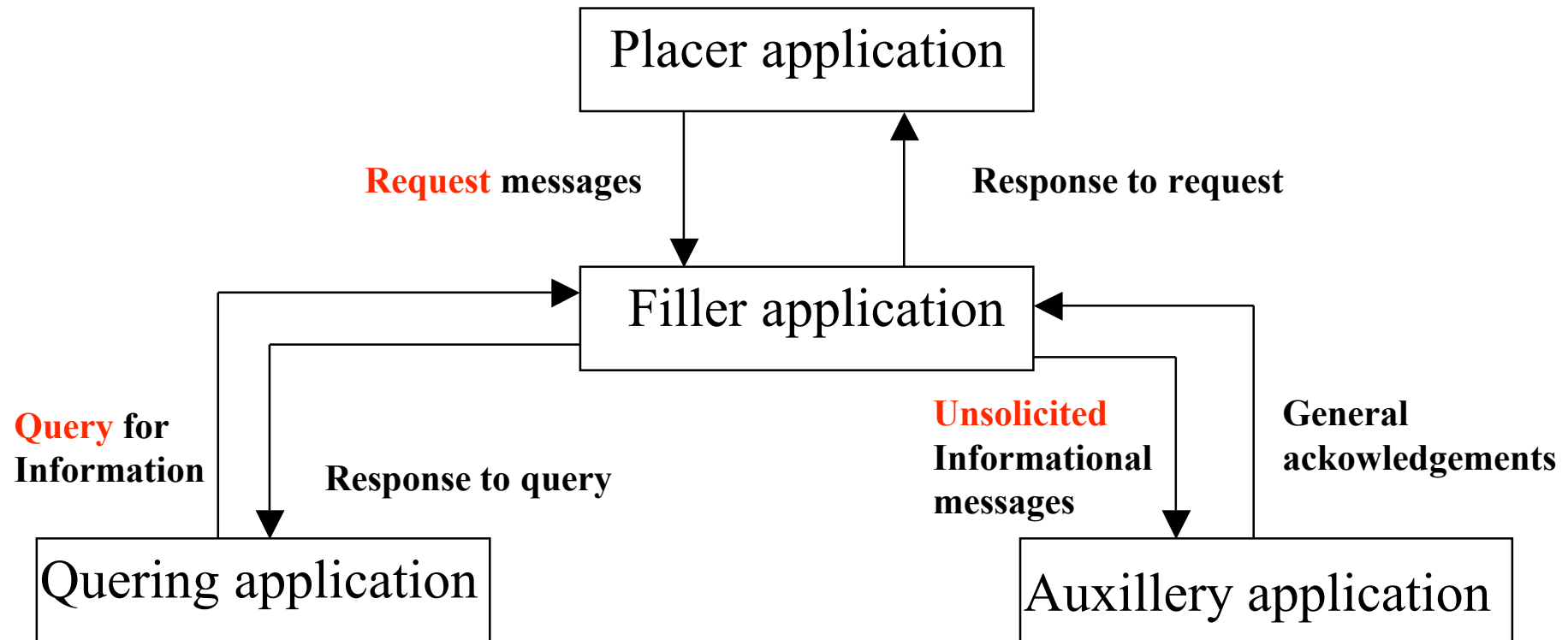
Scheduling of Ordered Tests

Scheduling

- The scheduling messages cover the exchange of information related to the planning of services and the use of resources required for the delivery of such services.
- Key issue is the planning of scarce resources using a schedule which is used to record appointments.
- Present in HL7 version 2.3 and above.



Scheduling: Roles



Scheduling: Order vs. Appointment

- Order
 - Request for the performance of a specified service
 - Formal transfer of responsibility (once the order has been accepted) between two parts of an organization or between organizations
- Appointment
 - The scheduling the activity, based on the (implicit or explicit) authorisation by the performer of that activity
 - The scheduling of an accepted order
- Order = request; appointment = order confirmation+ scheduling
- Appointment may be caused by the order, but not necessarily so.

Scheduling: SRM

*Schedule Request Messages
(‘Placer’ appl. request/‘Filler’ appl. response)*

- SRM^S01: request for new appointment
(response SRR^S01: schedule req. Response by filler)
- SRM^S02: request to reschedule existing appointment
(SRR^S02)
- SRM^S03: request to change (but not reschedule) existing
appointment (SRR^S03)
- SRM^S04: request to cancel an appointment (SRR^S04)

Summarizing:

A series of messages for sending appointment requests, as well the
confirmation messages for those requests.

The SRM (request) message:

<u>SRM^S01-S11^SRM_S01</u>	<u>Schedule Request Message</u>	<u>Chapter</u>
MSH	Message Header	2
ARQ	Appointment Request Information	10
[APR]	Appointment Preferences	10
[NTE]	Notes and Comments	2
PID	Patient Identification	3
[PV1]	Patient Visit	3
[PV2]	Patient Visit - Additional Info	3
{ RGS	Resource Group Segment	10
[{ AIS	Appointment Information - Service	10
[APR]	Appointment Preferences	10
[{ NTE }]	Notes and Comments	2
}		
]		
[{ AIL	Appointment Information - Location Resource	10
[APR]	Appointment Preferences	10
[{ NTE }]	Notes and Comments	2
}		
]		
[{ AIP	Appointment Information - Personnel Resource	10
[APR]	Appointment Preferences	10
[{ NTE }]	Notes and Comments	2
}		
]		
}		

The ARQ segment:

SEQ	LEN	DT	OPT	RP/#	TBL#	ITEM#	ELEMENT NAME
1	75	EI	R			00860	Placer Appointment ID
2	75	EI	C			00861	Filler Appointment ID
3	5	NM	C			00862	Occurrence Number
4	22	EI	O			00218	Placer Group Number
5	250	CE	O			00864	Schedule ID
6	250	CE	O			00865	Request Event Reason
7	250	CE	O		0276	00866	Appointment Reason
8	250	CE	O		0277	00867	Appointment Type
9	20	NM	O			00868	Appointment Duration
10	250	CE	O			00869	Appointment Duration Units
11	53	DR	O	Y		00870	Requested Start Date/Time Range
12	5	ST	O			00871	Priority-ARQ
13	100	RI	O			00872	Repeating Interval
14	5	ST	O			00873	Repeating Interval Duration
15	250	XCN	R	Y		00874	Placer Contact Person
16	250	XTN	O	Y		00875	Placer Contact Phone Number
17	250	XAD	O	Y		00876	Placer Contact Address
18	80	PL	O			00877	Placer Contact Location
19	250	XCN	R	Y		00878	Entered By Person
20	250	XTN	O	Y		00879	Entered By Phone Number
21	80	PL	O			00880	Entered By Location
22	75	EI	O			00881	Parent Placer Appointment ID
23	75	EI	O			00882	Parent Filler Appointment ID
24	22	EI	C	Y		00216	Placer Order Number
25	22	EI	C	Y		00217	Filler Order Number

Indenfication Schedule/
Agenda

Reason: routine, Follow-up visit,
OR universal service ID

duration

Unit of time

begin-/end time



Service / Appointment Reason

ARQ-7 Appointment Reason (CE) 00866

Components: <Identifier (ST)> ^ <Text (ST)> ^ <Name of Coding System (ID)> ^ <Alternate Identifier (ST)> ^ <Alternate Text (ST)> ^ <Name of Alternate Coding System (ID)>

Definition: This field contains the identifier code for the reason that the appointment is to take place. This field may contain a Universal Service ID describing the observation/test/battery/procedure or other activity that is to be performed during the requested appointment, similar to the Universal Service ID defined for the OBR segment in Chapter 4 on Order Entry. It may also contain a site-specific code describing a pre-defined set of reasons that an appointment may be set to occur. This code can be based on local and/or universal codes. The use of universal codes is recommended.

AIS-3 Universal Service Identifier (CE) 00238

Components: <Identifier (ST)> ^ <Text (ST)> ^ <Name of Coding System (ID)> ^ <Alternate Identifier (ST)> ^ <Alternate Text (ST)> ^ <Name of Alternate Coding System (ID)>

Definition: This field contains an identifier code for a service to be scheduled. This field may contain a universal service identifier describing the observation/test/battery/procedure or other activity that is to be performed during the requested appointment, similar to the universal service identifier defined for the OBR segment in the Order Entry chapter (Chapter 4). This code can be based on local and/or universal codes. The use of universal codes is recommended.

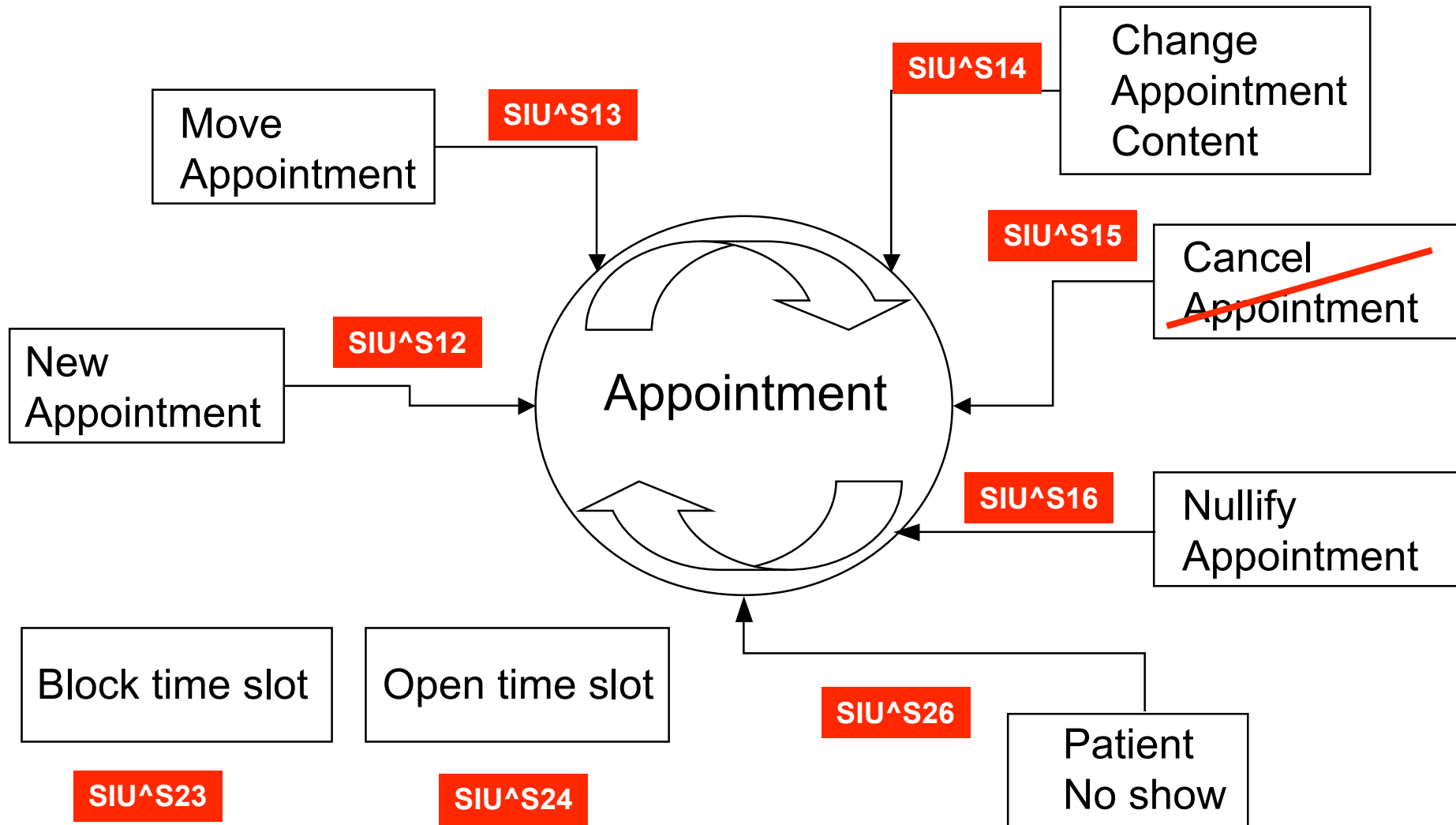


The SRR (response) message:

<u>SRR^S01-S11^SRR_S01</u>	<u>Scheduled Request Response</u>	<u>Chapter</u>
MSH	Message Header	2
MSA	Message Acknowledgment	2
[ERR]	Error Information	2
[SCH	Schedule Activity Information	10
[NTE]	Notes and Comments	2
PID	Patient Identification	3
[PV1]	Patient Visit	3
[PV2]	Patient Visit - Additional Info	3
{ RGS	Resource Group Segment	10
[{ AIS	Appointment Information - Service	10
[{ NTE }]	Notes and Comments	2
}		
]		
[{ AIL	Appointment Information - Location Resource	10
[{ NTE }]	Notes and Comments	2
}		
]		
[{ AIP	Appointment Information - Personnel Resource	10
[{ NTE }]	Notes and Comments	2
}		
]		
}		
]		

Scheduling: SIU

Schedule Information Unsolicited (Notification by 'Filler')



Scheduling: Example

```

MSH|^~\&|JONES|EWHIN|199401040800||SIU^S13|02124
4SPOCARD|EWHIN|ER||<cr>
SCH|1994047^SCH001|1994567^SCH100|||047^Referral|NORMAL|30|m
in|199401091330^^^|0045^Jones^Harold^S^^M
D|Sensen^Helen^M^^MD|555-9255|||BOOKED<cr>
NTE||ing to be on vacation so cannot make
previous appointments scheduled on January 6.<cr>
PID||4875439|484848||Peterson^Joseph^Jerome^SR|Brown|19401121
|M|Javiav|IN 1234 Newport Highway^Mead^WA^99021||555-
46413|||<cr>
RGS|0
AIP|0|EN|002^CARDIOLOGIST|||NO|BOOKED<cr>
AIL|001|103^NORTH OFFICE|002^CLINIC|||NO|BOOKED<cr>
MSH|^~\&|JONES|EWHIN|SPOCARD|EWHIN|199401010802||ACK|035324JON
ES|P|2.4|||<cr>
MSA|CA|021244SPOCARD|||<cr>

```

**Scheduling information:
Schedule + time**

Notes

Patient

Scheduled Person

Scheduled Location

Acknowledgement



Implementierung des radiologischen Workflows

Gliederung

- Das Beispielszenario
- Implementierungsdetails: HL7 und IHE
- Realisierung mit einem Kommunikationsserver



Das Beispielszenario

Komponenten

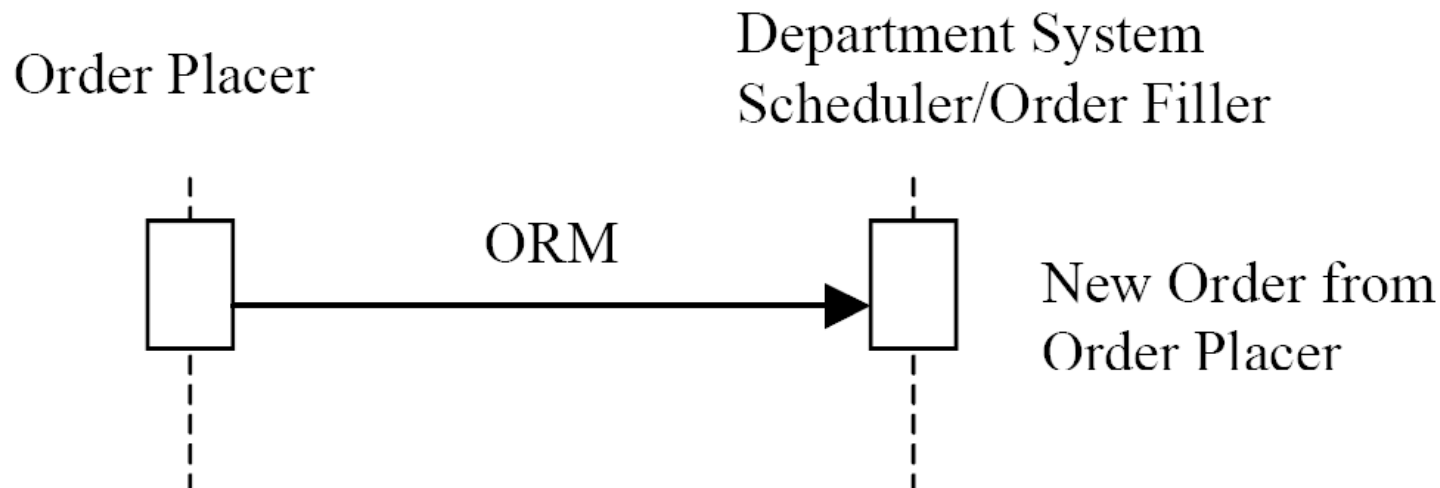
- Order Placer ist das Klinische Arbeitsplatzsystem (KAS)
- Order Filler ist das Radiologie-Informationssystem (RIS)
- Beide Systeme bringen einen eigenen Kommunikationsserver mit (OPL)
- Zwischen beide Systeme ist der zentrale Kommunikationsserver gestellt (KomSrv)

Das Beispielszenario

Vorgaben beim Design

- Die gesamte Kommunikation geht über den KomSrv
- OPL wird auf beiden Seiten nur zum Durchreichen genutzt, es sollen sich möglichst keine Nachrichten aufstauen
- Die Übersetzungslogik wird im KomSrv implementiert

Implementierungsdetails: HL7 und IHE ORR vs. HL7-ACKs

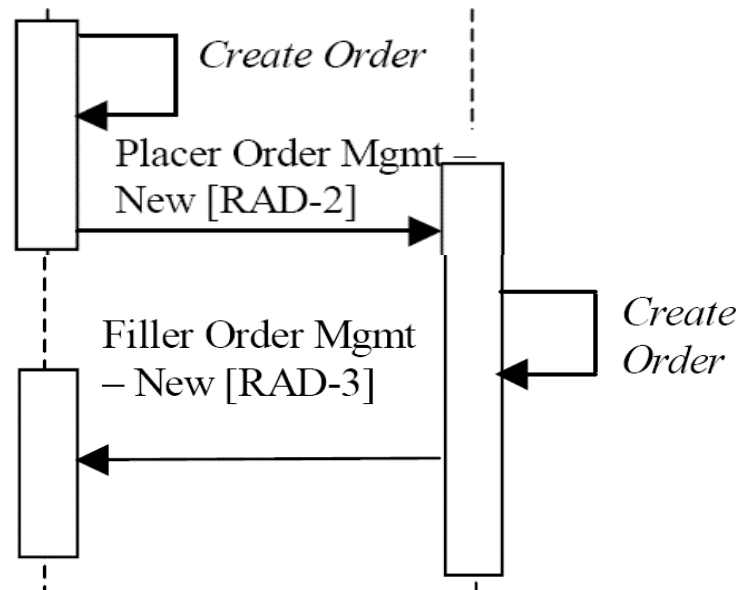


- Der Placer kann nach Absetzen der Order gleich weiterarbeiten
- Auf Ebene der Kommunikation wird ein HL7-ACK ausgetauscht
- Ein ORR kommt nicht zum Einsatz

Implementierungsdetails: HL7 und IHE ORR vs. HL7-ACKs

- IHE geht von Point-zu-Point Anbindungen aus -> in letzter Konsequenz braucht es bei Verwendung von IHE auch keine Kommunikationsserver mehr
- Es wird nicht berücksichtigt, wie die Anforderungskommunikation auf Seiten der Anwendungen implementiert ist
- IHE geht implizit davon aus, dass das Schnittstellenmodul eng mit der Applikation verknüpft ist

Implementierungsdetails: HL7 und IHE ORR vs. HL7-ACKs



Alternativ:
mit ORR

- Der Placer kann nach Absetzen der Order gleich weiterarbeiten
- Auf Ebene der Kommunikation werden HL7-ACK und ORR ausgetauscht (verzögert synchrone Kommunikation)
- Der Placer wird über die Verarbeitung der Order sofort informiert

Implementierungsdetails: HL7 und IHE

Zusatzinformationen

- Wo werden Zusatzinfos übertragen?
 - Herzschrittmacher
 - Schwangerschaft
- Es fehlt (von HL7 und IHE) eine allgemeine Empfehlung, und die Hersteller schaffen proprietäre Lösungen
 - Z-Segmente mit benutzerdefinierten Feldern
 - OBX-Segmente
 - Umdefinierte Textfelder
- Erst mit HL7 V3 gibt es Werkzeuge zur Modellierung solcher Informationen



Implementierungsdetails: HL7 und IHE

Zusatzinformationen – Beispiel 1

```
ZOR||||||||||||||||||~^^ExtendedOrderUserDe  
finedString15^^Ja~^^ExtendedOrderUserDefin  
edString26^^0~^^ExtendedOrderUserDefined  
String33^^0~^^OrderSuppInfoConsultNoOfVis  
itsValues^^0~^^OrderSuppInfoVerbalOrderIn  
dicator^^False~^^OrderSuppInfoIsolationFlag  
^^False~^^OrderSuppInfoTransportMethodCo  
de^^0~^^OrderSuppInfoSecondaryCDM^^,,||  
False||2.000^DRCMK^M  
OBX|1|ST|UnderAntibiotics||||||F|||||  
OBX|1|ST|PregnancyIndicator||||||F|||||  
OBX|1|ST|AllergyToDye||||||F|||||  
OBX|1|ST|AllergyToLatex||||||F|||||
```

Implementierungsdetails: HL7 und IHE

Zusatzinformationen – Beispiel 2

OBR

Required	Field no.	Description	Format
O	13	Relevant Clinical Info.	<Admitting Diagnosis>
O	13.2	Allergy	
O	13.3	Diabetes	
O	13.4	Thyroid Gland	
O	13.5	Results	
O	13.6	Implantat	
O	13.7	Pacemaker	
O	13.8	Medicine	
O	15	Specimen Source	
O	15.2	Additives	

Implementierungsdetails: HL7 und IHE

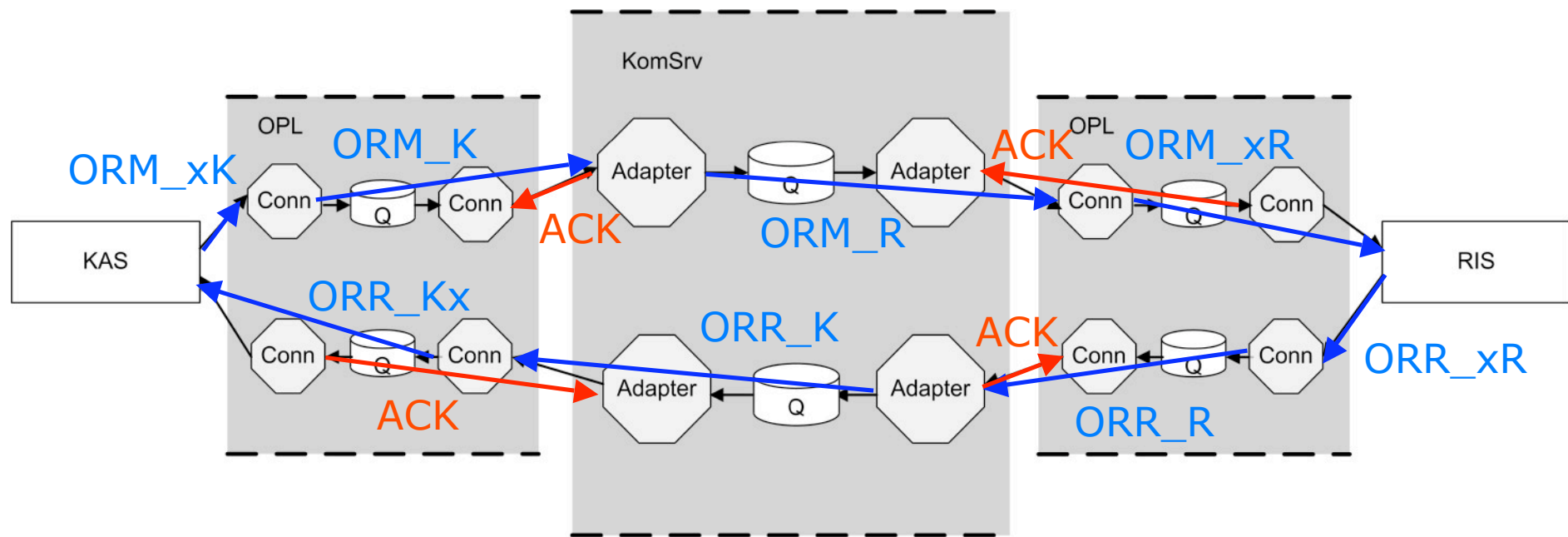
Terminvereinbarung (IHE)

- Terminvereinbarung bei IHE nur sehr rudimentär beschrieben
- Der Order Placer kann in der ORM-Nachricht in ORC-7⁴ bzw. OBR-27⁴ einen Wunschtermin übermitteln
- Der Order Filler kann Termine bekanntgeben, ändern und stornieren
- Es fehlt die Beschreibung eines klinikumsweiten Scheduling

Implementierungsdetails: HL7 und IHE Updates

- Fehlende Update-Möglichkeit erzwingt bei Änderungen an einer Anforderung ein Storno gefolgt von einer Neuanlage
-> aber was will man eigentlich ändern?
- Termininformationen?
- Zusatzinformationen?
- Auf jeden Fall scheint das IHE-Modell zu starr zu sein

Realisierung mit einem Komserver Nachrichtenfluss



Realisierung mit einem Komserver

Nachrichtenfluss

- In dem gezeigten Beispiel würde ein einfaches HL7-ACK nicht genügen, da das KAS nach Übergabe der ORM an OPL den Kontext verliert
- Eine synchrone Kommunikation sehen KAS und RIS nicht vor
- Eine synchrone Kommunikation würde KAS und RIS aber auch eng koppeln

Realisierung mit einem Komserver

Nachrichtenfluss

- Die Behandlung von Fehlerfällen ist bei verzögert synchroner Kommunikation besonders zu beachten
- Dies sollte wenn möglich innerhalb der Integrationsplattform geschehen, ansonsten z.B. über die Generierung von Warn-Emails
- Evtl. lohnt sich die Etablierung eines Werkzeugs zur Geschäftsprozess-Implementierung

Realisierung mit einem Komserver Masterfiles

- Essentiell für die elektronische Anforderung ist die Aktualität der anforderbaren Untersuchungen
- Hilfreich kann die Implementierung eines Masterfile Updates (HL7 Kapitel 8) vom RIS zum KAS sein



Laboratory Automation

Laboratory IHE Integration Profiles

**Laboratory Scheduled
Workflow
(LSWF)**

**Laboratory Device
Automation
(LDA)**

**Laboratory Information
Reconciliation
(LIR)**

**Laboratory Point Of
Care Testing
(LPOCT)**

**Laboratory Code Set
Distribution
(LCSD)**



Laboratory Point Of Care Testing

- Tests of clinical biology, performed on point of care or patient bedside
 - In vitro tests: performed on a specimen, not on the patient itself
 - Usually quick tests, specimen collected, tested at once and eliminated
 - No pre or post-processing (like in LDA)
 - Results used immediately by the care provider in its clinical decisions
- Supervision by a clinical laboratory of the healthcare enterprise
 - Training provided to the ward staff → good practices on specimen and analyzer
 - Provision of reagent
 - Supervision of quality control
 - Clinical validation a posteriori

Benefits of point of care testing

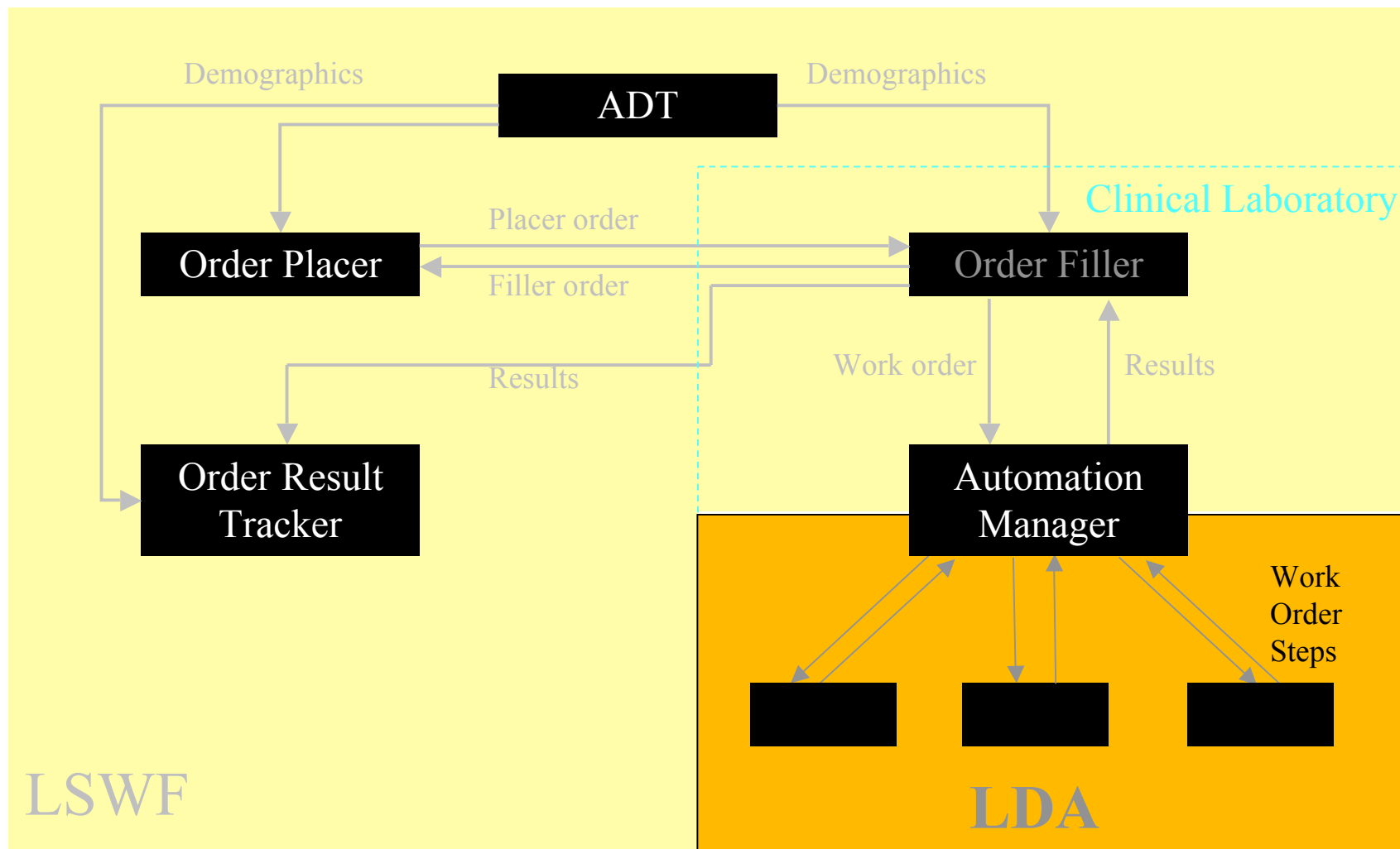
- Results obtained at once → increases the efficiency of clinical decisions
- Minimizes the blood quantity drawn from the patient, because of the immediate use of the specimen. E.g. Two drops are enough to test blood gaz, electrolyte and hematocrit of a new-born baby.
- Preserving a high level of quality of the POCT process requires its supervision by a clinical laboratory.

(This is at least agreed upon in US and Europe)

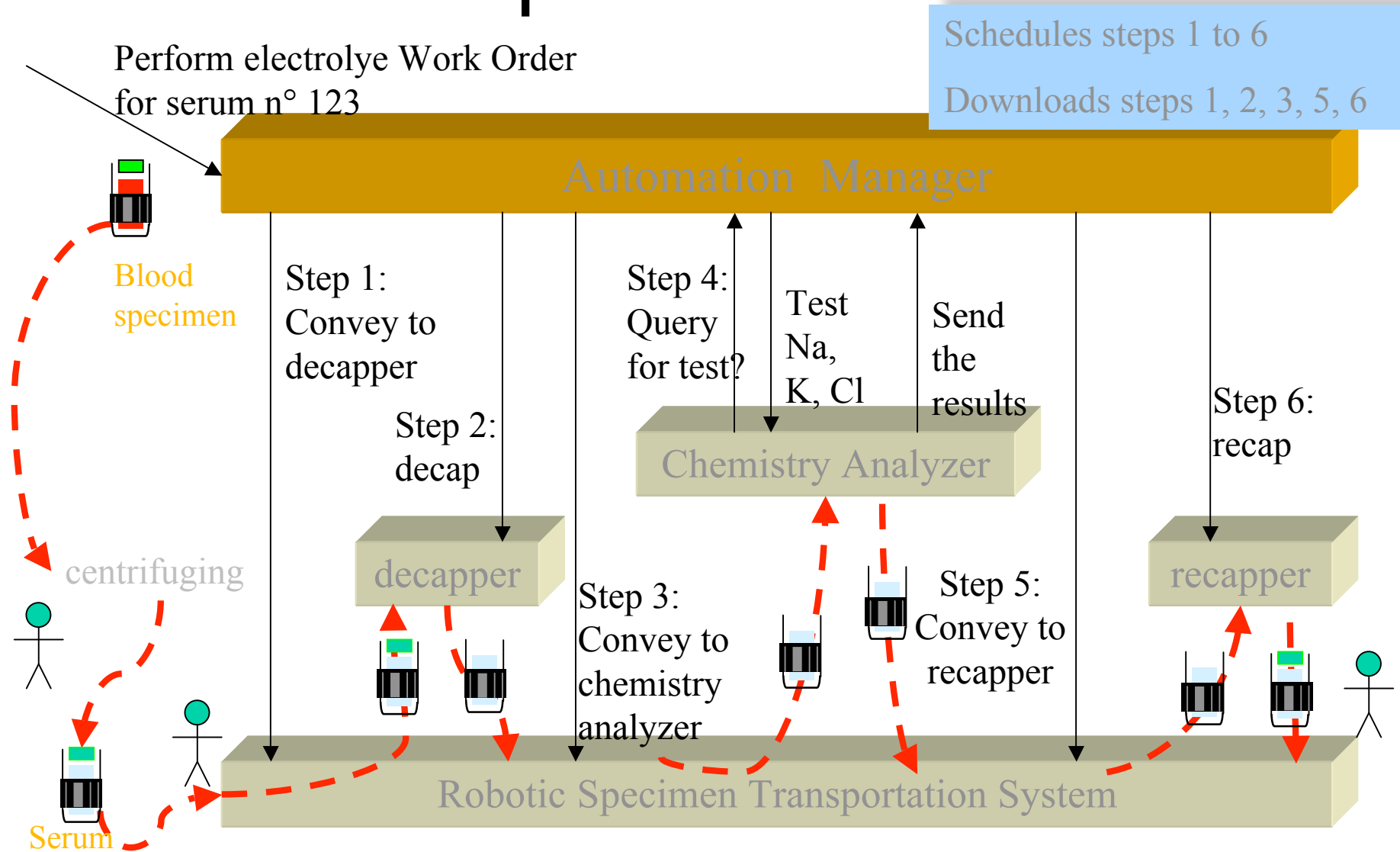
Examples of LPOCT

- Portable blood gas and chemistry analyzer used by the nurse on patient bedside
- Blood gas analyzer permanently installed in a surgery theater
- Coagulation analyzer in acute care ward
- Glucometer used by the patient in home care
- Work station on which the nurse manually enters the results of pregnancy stick tests.

Laboratory Device Automation (LDA)



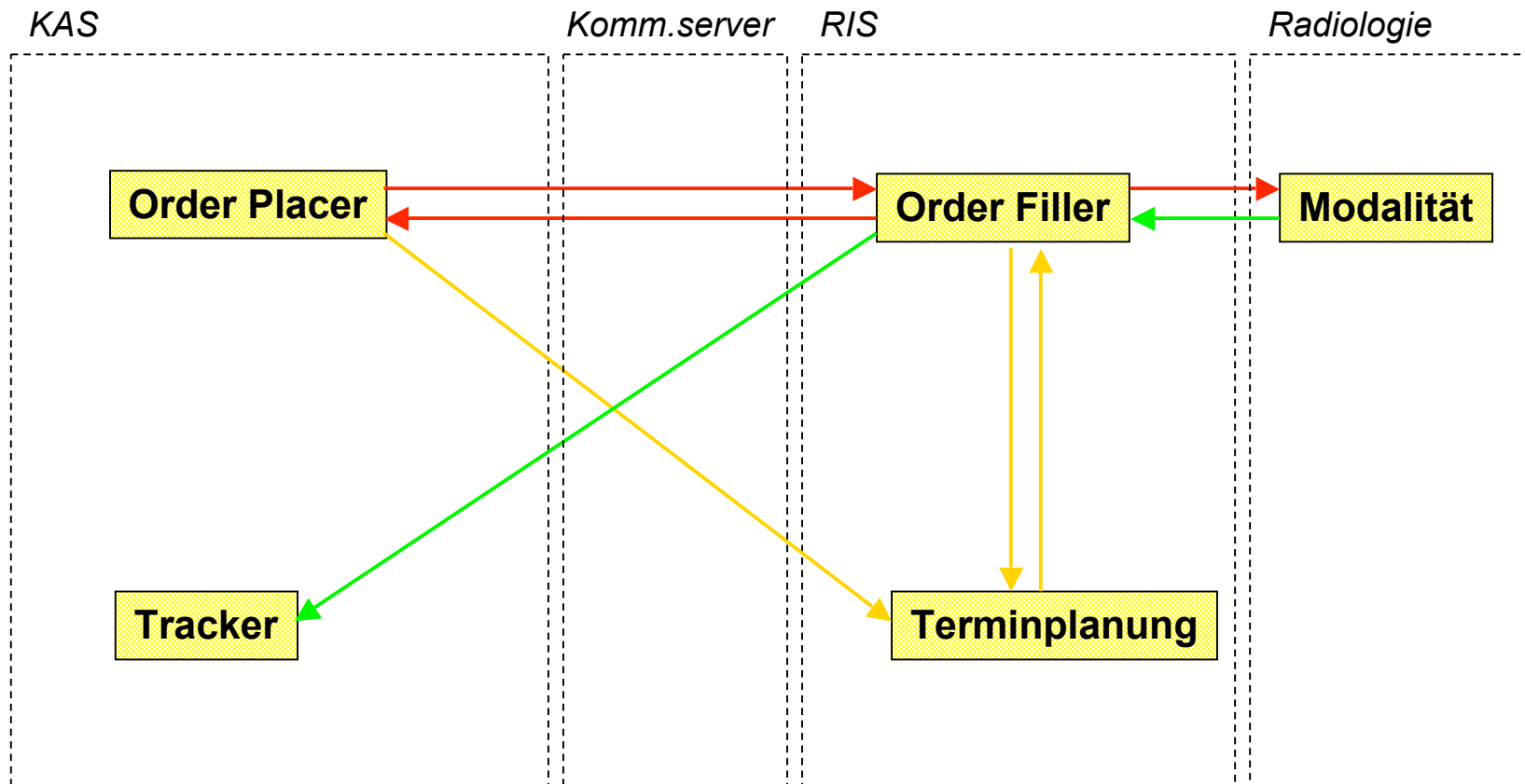
Example of workflow





Zusammenfassung

Zusammenfassung



Workflow = IHE. Nachrichten = HL7 Nachrichten Profile

Referenzen

- HL7 version 2: Kapitel 4,7 und 13
 - www.hl7.de; www.hl7.org
- IHE Profile (Radiology TF, Laboratory TF, inkl. HL7 Nachrichtenprofile)
 - www.ihe.net



Fragen???

