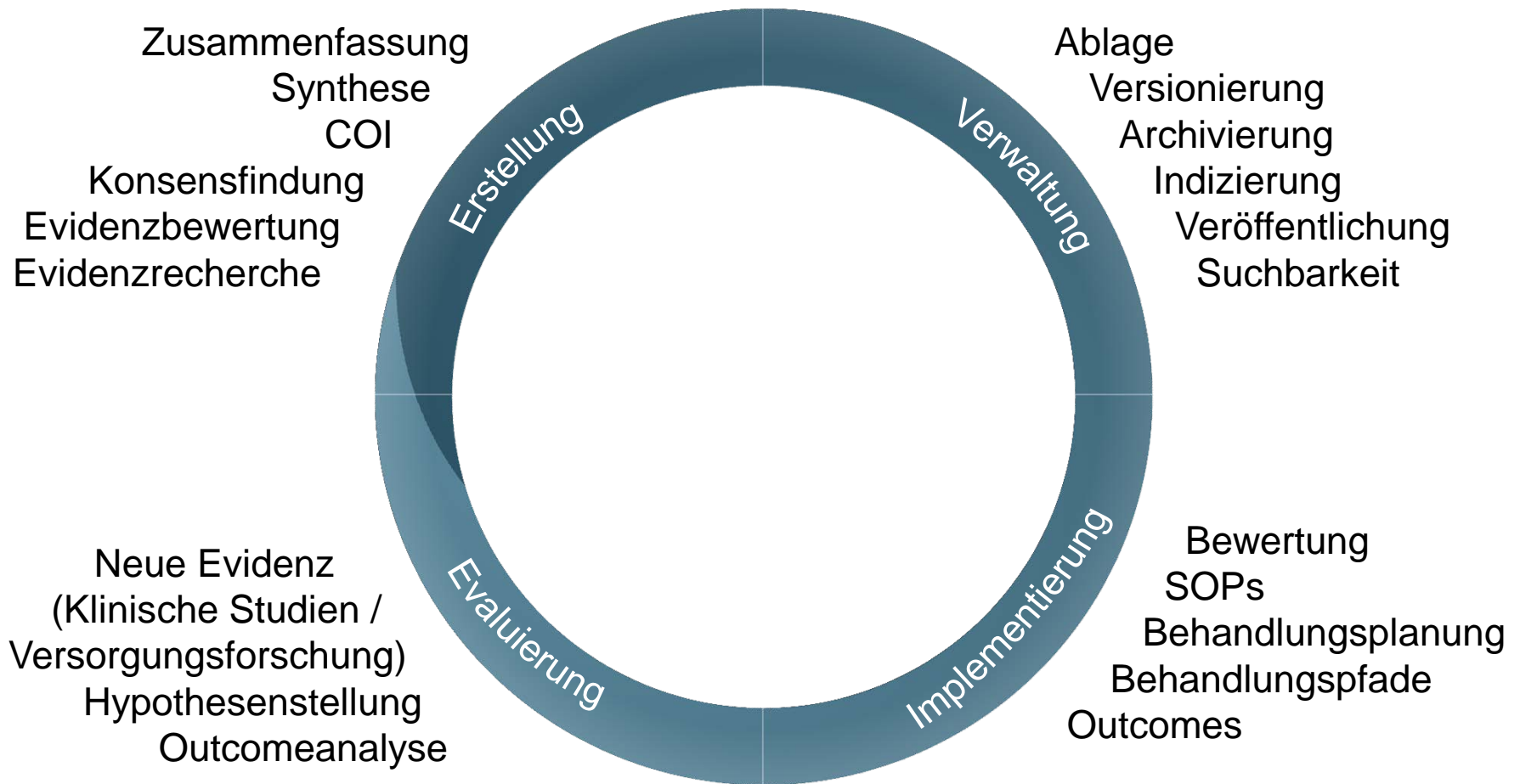


# Digitalisierung Klinischer Leitlinien

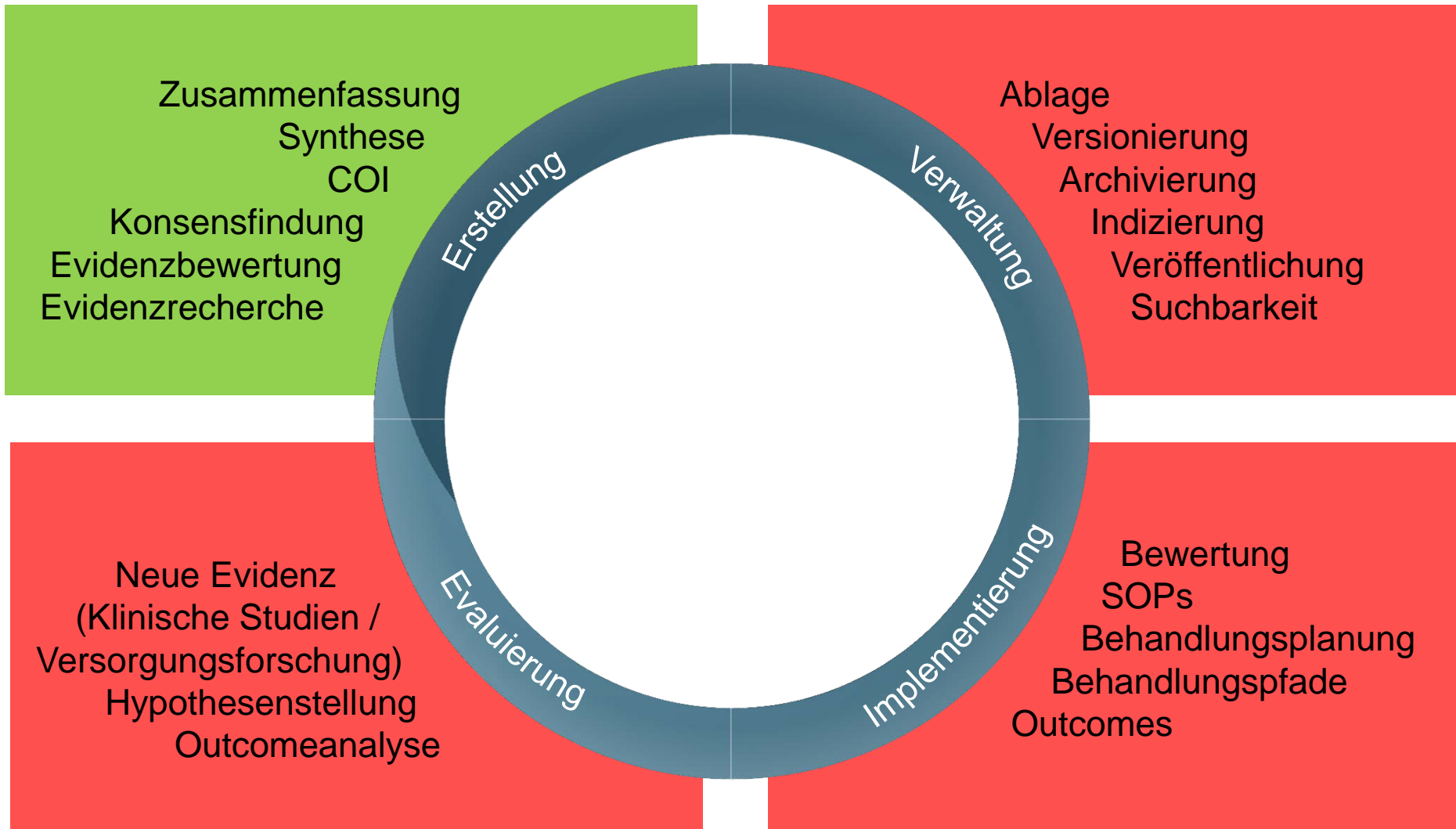
## Datenmodell

Johannes Starlinger

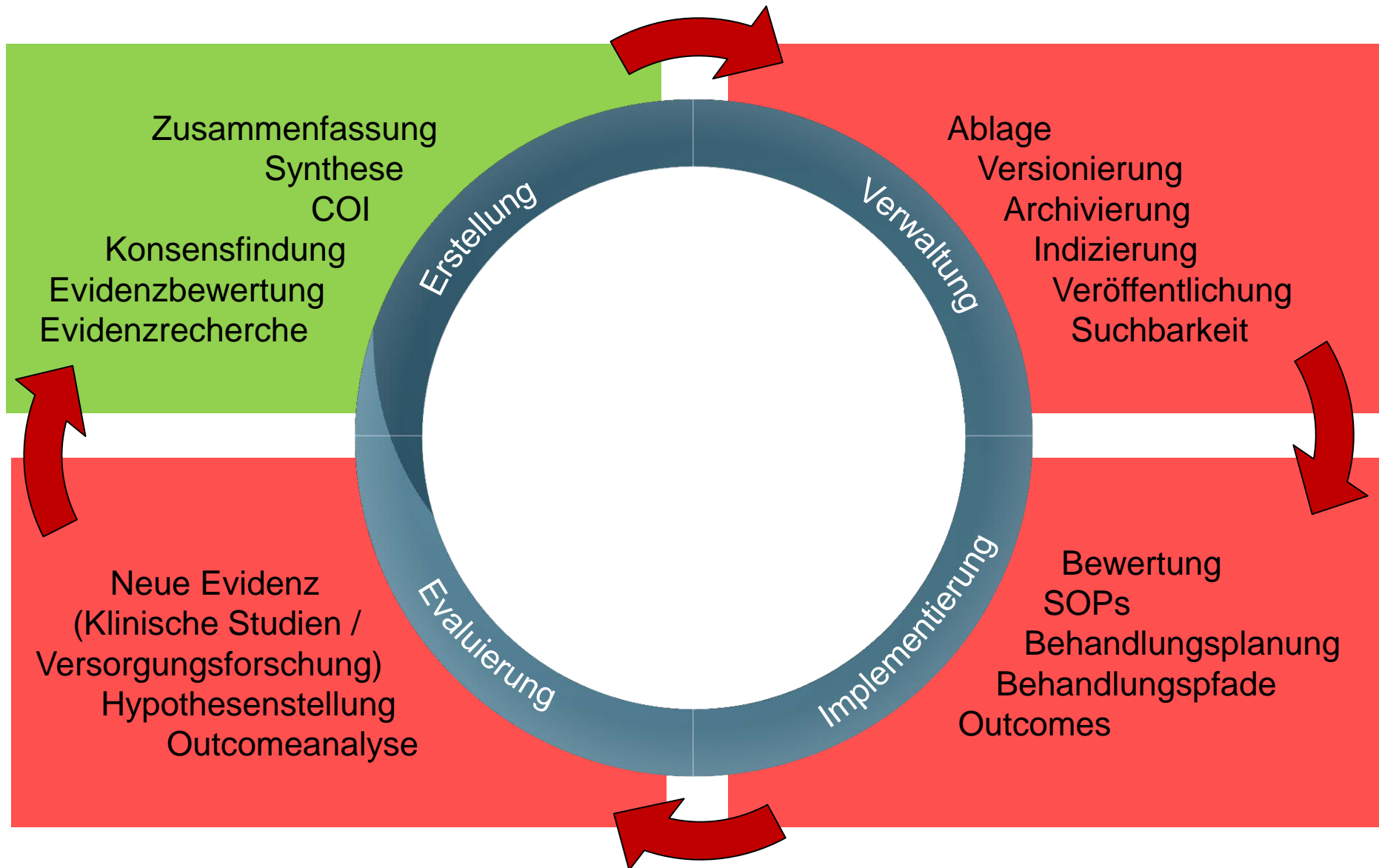
# Leitlinien Lebenszyklus



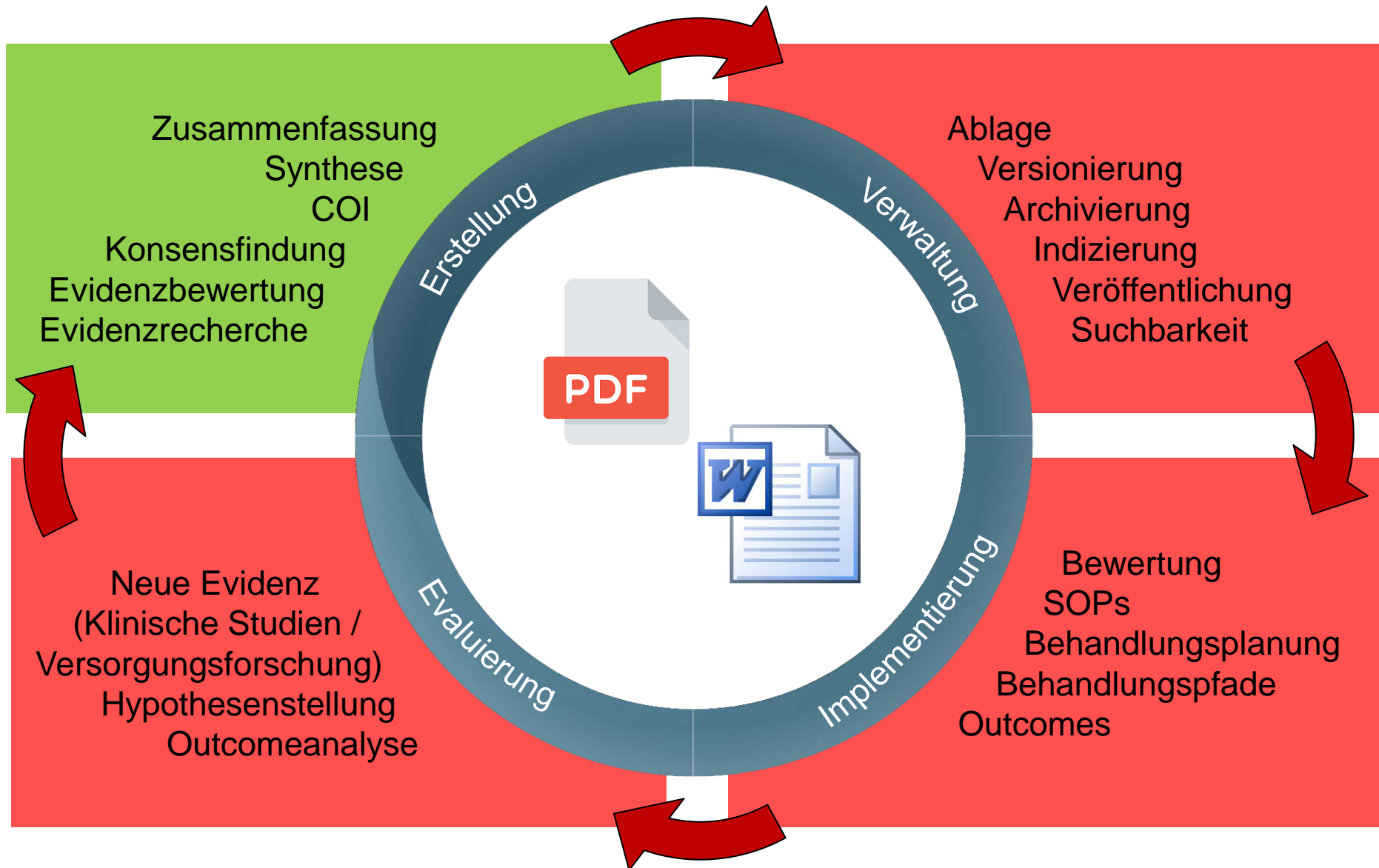
# Stand leitlinienorientierter Softwareunterstützung



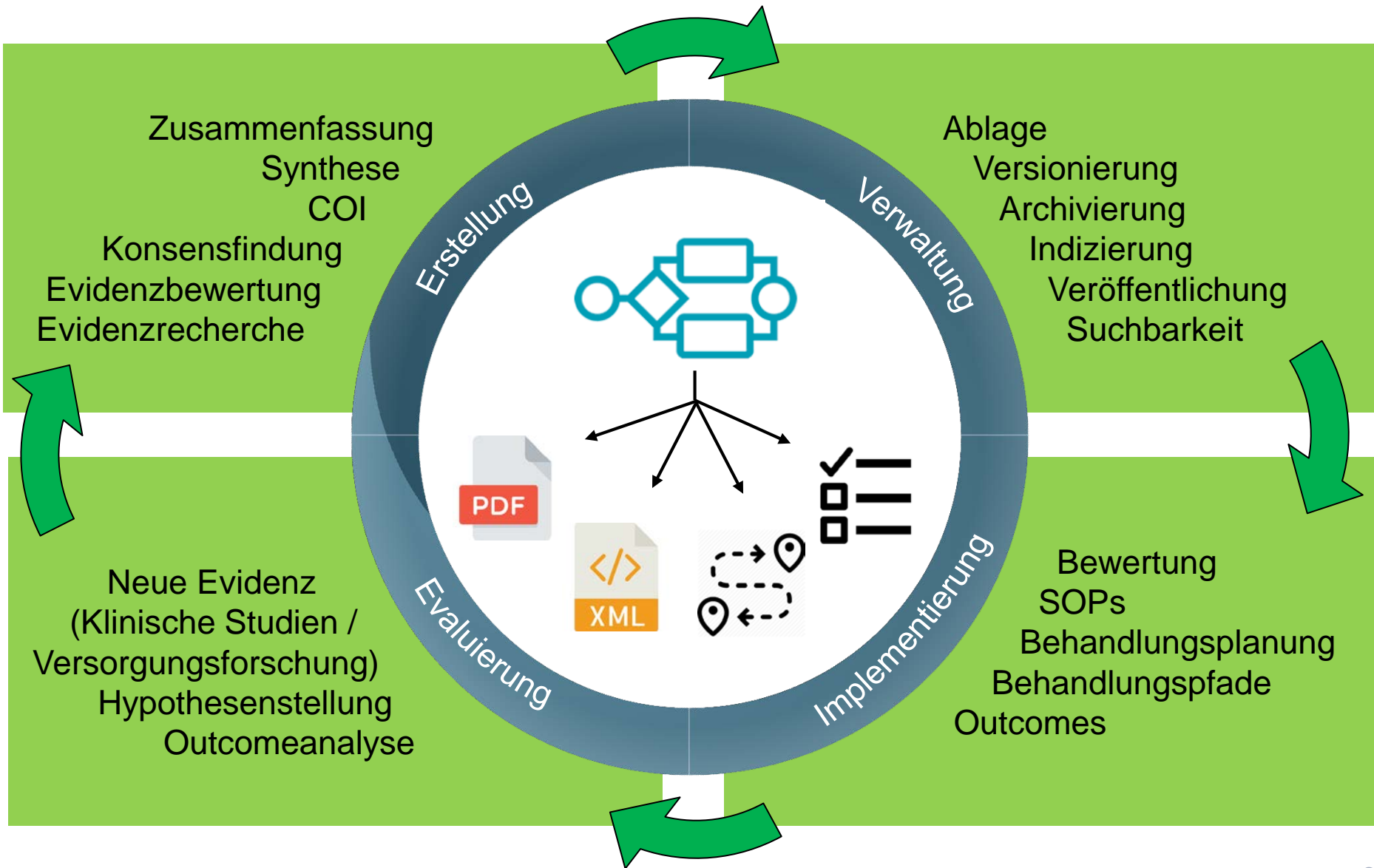
# Stand leitlinienorientierter Softwareunterstützung



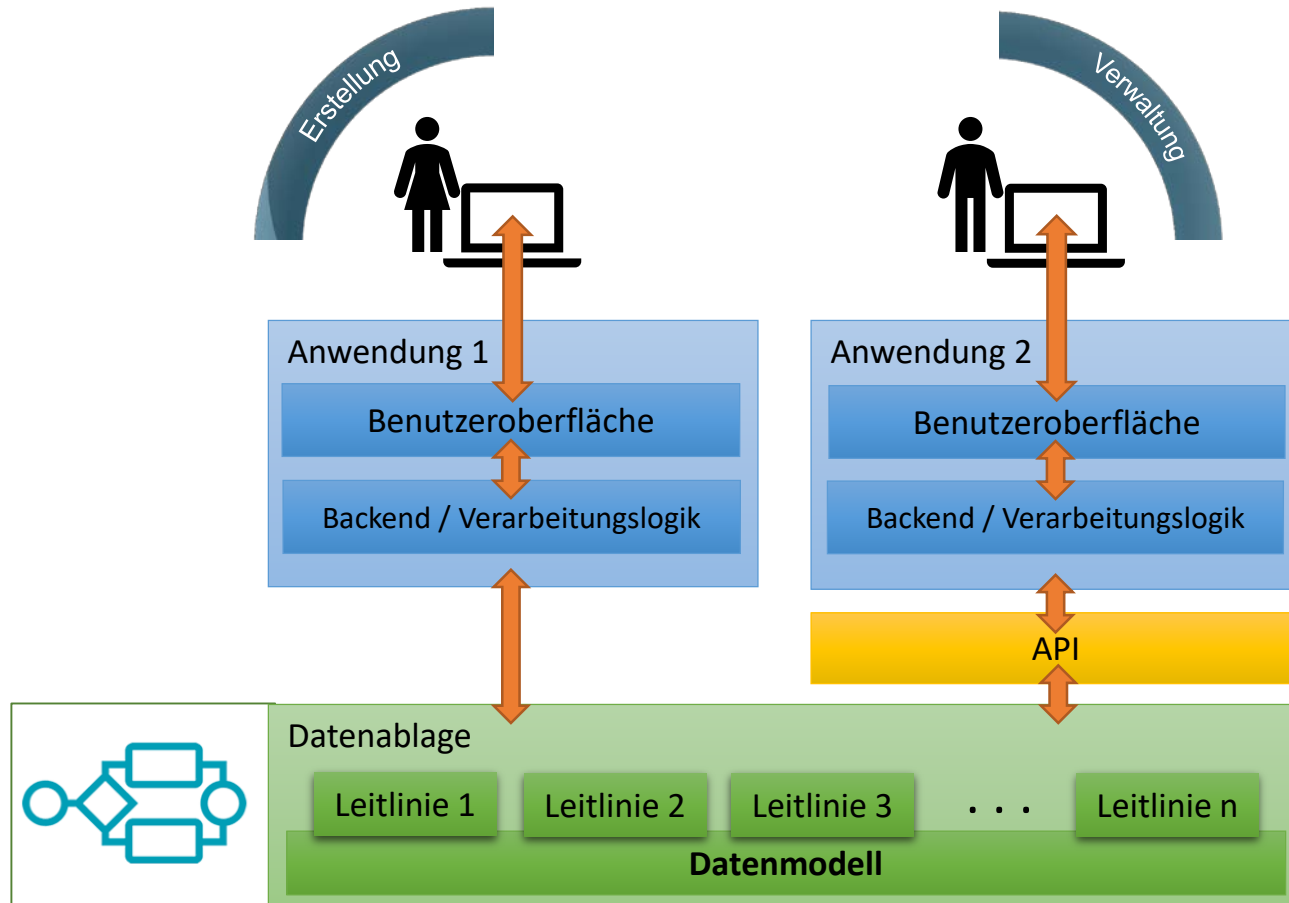
# Zentrales Problem: Unstrukturierte Formate



# Ziel: Strukturierte digitale Leitlinien



# Datenmodell als Anwendungsgrundlage



# Entwicklung zentraler Komponenten

- **Datenmodell**
  - Abbildung aller relevanten Informationen und Beziehungen
  - Berücksichtigung bestehender Ansätze
- **Terminologien**
  - Definiton und Auswahl auf Metadaten und Strukturebene
  - Einbeziehbarkeit externer Terminologien
- **Schnittstellen**
  - Zum Austausch von Leitlinien(-komponenten) über Systemgrenzen hinweg



# Beispiel: Monitoring von Delir

## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

*Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit*

*Tabelle 6: Monitoring von Sedierung*

| <b>Monitoring von Delir</b>  | <b>LoE</b>                                 | <b>GoR</b> |
|--|--|------------|
| 4.11<br>Es soll ein regelmäßiges gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A          |
| 4.12<br>Das Ergebnis des Delirmonitorings soll mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden (82, 121).   | [82] 1a<br>[121] 1b                        | A          |

*Tabelle 7: Monitoring von Delir*

| <b>Monitoring von Angst</b>  | <b>LoE</b> | <b>GoR</b> |
|--|------------|------------|
| 4.13<br>Zum Monitoring der Angst an intensivmedizinisch behandelten Patienten sollte ein | [122] 1b   | B          |

# Beispiel: Monitoring von Delir

## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

*Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit*

*Tabelle 6: Monitoring von Sedierung*

| <b>Monitoring von Delir</b>   | <b>LoE</b>                                 | <b>GoR</b> |
|---|--|------------|
| <b>4.11</b><br>Es soll ein regelmäßiges gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A          |
| <b>4.12</b><br>Das Ergebnis des Delirmonitorings soll mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden (82, 121).   | [82] 1a<br>[121] 1b                        | A          |

*Tabelle 7: Monitoring von Delir*

| <b>Monitoring von Angst</b>   | <b>LoE</b> | <b>GoR</b> |
|---|------------|------------|
| <b>4.13</b><br>Zum Monitoring der Angst an intensivmedizinisch behandelten Patienten sollte ein | [122] 1b   | B          |

# Beispiel: Monitoring von Delir

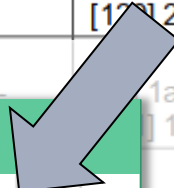
## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit

Tabelle 6: Monitoring von Sedierung

| Monitoring von Delir  | LoE  | GoR |
|---|--|-----|
| <b>4.11</b><br>Es soll ein regelmäßiges gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A   |
| <b>4.12</b><br>Das Ergebnis des Delirmonitorings soll mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-  | 1a<br>1b                                   | A   |



### Evidenzbewertung

| Literaturstelle   | Studientyp                 | Teilnehmer  | Intervention/ Kontrolle  | Endpunkte/ Ergebnisse  | Bewertung der Qualität/ Kommentar   | Schlussfolgerung   | Oxford |
|---|----------------------------|---|--|--|---|--|--------|
| Sampson EL. Risk factors for incident delirium among older people in acute hospital medical units: a systematic review and meta-analysis. Age Ageing 2014; 43(3): 326-33.   | Systematisches Review      | 11 Studien, 2338 Patienten (davon 411 Patienten mit Delir / 1927 Kontrollen)  | *Medine via Pubmed und Web of Science database (1987-2013). Newcastle-Ottawa Scale zu Bewertung, Meta-Analyse* | "In pooled analyses, dementia (OR 6.62; 95% CI confidence interval) 4.30, 10.19), illness severity (APACHE II) (MD (mean difference) 3.91; 95% CI 2.22, 5.59), visual impairment (OR 1.89; 95% CI 1.03, 3.47), urinary catheterisation (OR 3.16; 95% CI 1.26, 7.92), low albumin level (MD -3.14; 95% CI -5.99, -0.29) and length of hospital stay (OR 4.85; 95% CI 2.20, 7.50) were statistically significantly associated with delirium." und andere | nur ältere Patienten ab 55. Lebensjahr, nur medical/geriatric setting or acute medical setting  | RF für Delir: Basisfaktoren, Behandlungsasoziierte Faktoren, psychologische und soziale Faktoren, Umwelteinflüsse und iatrogene Faktoren   | 1a     |
| Pisani MA, Murphy TE, Araujo KL, Slatum P, Van Ness PH, Inouye SK. Benzodiazepine and opioid use and the duration of intensive care unit delirium in an older population. Critical care medicine 2009; 37(1): 177-83. | prospektive Kohortenstudie | 309 Patienten ab 60 Jahre, medical intensive care unit, "Mean age of the patients was 75 years; 58% received lorazepam, 55% received fentanyl, 55% received lorazepam, and 32% received haloperidol." | 77% Delir; Delirmonitoring mit CAM-ICU   | In the entire cohort, more patients with baseline dementia (40%) received haloperidol than did patients without baseline dementia (26%).   | monozentrisch, Delir Risikofaktor als sekundäres Endziel, Kein Consortdiagramm; indirekte Aussage zu Delirhäufung in dementen Patienten über Haloperidolbedarf, Studiendaten bereits 2007 veröffentlicht -> eingeschränkte Aussagekraft | Demenz als Risikofaktor für Delir  | 2b     |
| Pisani MA, Murphy TE, Van Ness PH, Araujo KL, Inouye SK. Characteristics associated with delirium in older patients in a medical intensive care unit. Archives of   |                            | 304 Patienten ab 60 Jahre, medical intensive care unit,   |  | "Of the 304 patients, delirium occurred in 214 (70.4%) within 48 hours of ICU admission. Of the 214 delirious patients, 152 (71.0%) were delirious on the day of ICU admission; A history of dementia (ICCODE score >3.3) had the strongest association with delirium. Also associated with delirium were  |   | Alter in den Gruppen (Delir/kein Delir) nicht signifikant unterschiedlich, aber im Risikomodell: Demenz, Benzodiazepine, erhöhte Kreatinin |        |

|    |     |
|----|-----|
|    | GoR |
| 1b | B   |

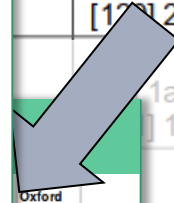
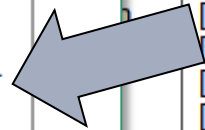
# Beispiel: Monitoring von Delir

## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

### Evidenzsuche

|                                |  |              |           |
|--------------------------------|--|--------------|-----------|
| <b>wearing</b>                 | Sedation AND wearing   | 73<br>+ 66   | 19<br>+ 6 |
| <b>Monitoring</b>              | monitoring AND sedation AND ICU OR monitoring AND sedation AND intensive care medicine OR monitoring AND sedation AND critically ill patients OR monitoring AND analgesia AND ICU OR monitoring AND analgesia AND intensive care medicine OR monitoring AND analgesia AND critically ill patients OR patients OR monitoring AND delirium AND ICU OR monitoring AND delirium AND intensive care medicine OR monitoring AND delirium AND critically ill patients | 252<br>+ 214 | 86<br>+14 |
| <b>Delirium</b>                | delirium AND ICU OR delirium AND intensive care medicine OR delirium AND critically ill patients   | 103<br>+ 242 | 29<br>+10 |
| <b>Schädel Hirn Trauma und</b> | sedation AND Intracranial pressure OR brain injury OR cerebral edema OR analgesia AND intracranial pressure OR   |              |           |

|  |  |  |            |
|--|--|--|------------|
|  |  |  |            |
|  |  | <b>LoE</b>                                 | <b>GoR</b> |
|  |  | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A          |
|  |  | 1a<br>] 1b                                 | A          |
|  |  |  | GoR        |
|  |  | 1b   | B          |



|   |                            |   |  |   |   |  |    |
|---|----------------------------|---|--|---|---|--|----|
| Ageing 2014; 43(3): 326-33.   | Systematisches Review      | (davon 411 Patienten mit Delir / 1927 Kontrollen)   | Ottawa Scale 2/2<br>Bewertung, Meta-Analyse* | stay (OR 4.83, 95% CI 2.20, 7.50) were statistically significantly associated with delirium.* und andere  | Lebensjahr, nur in einem geriatric setting or acute medical setting   | Faktoren, Umweltfaktoren und iatrogene Faktoren  | 1a |
| Pisani MA, Murphy TE, Araujo KL, Slatum P, Van Ness PH, Inouye SK. Benzodiazepine and opioid use and the duration of intensive care unit delirium in an older population. Critical care medicine 2009; 37(1): 177-83. | prospektive Kohortenstudie | 309 Patienten ab 60 Jahre, medical intensive care unit, "Mean age of the patients was 75 years; 58% received fentanyl, 55% received lorazepam, and 32% received haloperidol." | 77% Delir; Delirmonitoring mit CAM-ICU       | In the entire cohort, more patients with baseline dementia (40%) received haloperidol than did patients without baseline dementia (26%).  | monozentrisch, Delir Risikofaktor als sekundäres Endziel, Kein Consortidagramm; indirekte Aussage zu Delirhäufung in dementen Patienten über Haloperidolbedarf, Studiendaten bereits 2007 veröffentlicht -> eingeschränkte Aussagekraft | Demenz als Risikofaktor für Delir  | 2b |
| Pisani MA, Murphy TE, Van Ness PH, Araujo KL, Inouye SK. Characteristics associated with delirium in older patients in a medical intensive care unit. Archives of   |                            | 304 Patienten ab 60 Jahre, medical intensive care unit,   |  | "Of the 304 patients, delirium occurred in 214 (70.4%) within 48 hours of ICU admission. Of the 214 delirious patients, 152 (71.0%) were delirious on the day of ICU admission; A history of dementia (ICCODE score >3.3) had the strongest association with delirium. Also associated with delirium were |   | Alter in den Gruppen (Delir/kein Delir) nicht signifikant unterschiedlich, aber im Risikomodell: Demenz, Benzodiazepine, erhöhte Kreatin |    |

# Beispiel: Monitoring von Delir

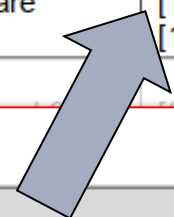
## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

*Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit*

Tabelle 6: Monitoring von Sedierung

| Monitoring von Delir  | LoE  | GoR |
|---|--|-----|
| <b>4.11</b><br>Es soll ein regelmäßiges gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A   |
| 4.12  |  |     |



### Delir

|   |   |
|---|---|
| <b>53</b><br>(nachfolgend Empfehlungs-Nr. u. -grad der DAS-Leitlinie) | <b>Empfehlungen der DAS-Leitlinie zum Delir</b><br>(S3-Leitlinie „Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin (DAS-Leitlinie 2015)“ (AWMF-Nr. 001/012, gültig bis 30.08.2020)) [7]<br>Der Übersichtlichkeit halber sind selektierte Empfehlungen der DAS-Leitlinie teilweise zusammengefasst und gekürzt worden. Es hat keine Neubewertung der Evidenz stattgefunden. |
| 4.11, Empfehlungsgrad A „soll“  | Um ein Delir als Manifestation einer Organdysfunktion zu erkennen, die zugrundeliegende Ursache abzustellen und symptomorientiert behandeln zu können, wird das Monitoring auf ein Delir mittels einer validierter Messskala (z.B. Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU))   |

# Beispiel: Monitoring von Delir

## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

*Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit*

*Tabelle 6: Monitoring von Sedierung*

| <b>Monitoring von Delir</b>   | <b>LoE</b>                                 | <b>GoR</b> |
|---|--|------------|
| <b>4.11</b><br>Es soll ein regelmäßiges gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A          |
| <b>4.12</b><br>Das Ergebnis des Delirmonitorings soll mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden (82, 121).   | [82] 1a<br>[121] 1b                        | A          |

*Tabelle 7: Monitoring von Delir*

| <b>Monitoring von Angst</b>   | <b>LoE</b> | <b>GoR</b> |
|---|------------|------------|
| <b>4.13</b><br>Zum Monitoring der Angst an intensivmedizinisch behandelten Patienten sollte ein | [122] 1b   | B          |

# Beispiel: Monitoring von Delir

## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

*Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit*

*Tabelle 6: Monitoring von Sedierung*

| <b>Monitoring von Delir</b>  | <b>LoE</b>                                 | <b>GoR</b> |
|--|--|------------|
| <b>4.11</b><br>Es soll ein <u>regelmäßiges</u> gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A          |
| <b>4.12</b><br>Das Ergebnis des Delirmonitorings soll mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden (82, 121).  | [82] 1a<br>[121] 1b                        | A          |

*Tabelle 7: Monitoring von Delir*

| <b>Monitoring von Angst</b>   | <b>LoE</b> | <b>GoR</b> |
|---|------------|------------|
| <b>4.13</b><br>Zum Monitoring der Angst an intensivmedizinisch behandelten Patienten sollte ein | [122] 1b   | B          |

# Beispiel: Monitoring von Delir

## S3 Leitlinie: Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

konvulsiven Status mittels EEG erfolgen (117).

*Upgrading: klinische Relevanz/Häufigkeit*

*Tabelle 6: Monitoring von Sedierung*

| <b>Monitoring von Delir</b>  | <b>LoE</b>                                 | <b>GoR</b> |
|--|--|------------|
| <b>4.11</b><br>Es soll ein regelmäßiges gezieltes Screening auf delirante Symptome mit einem validen und reliablen Delir-Score durchgeführt werden (4, 118-120) (z.B. der Confusion Assessment Method for the Intensive Care Unit (CAM-ICU) oder der Intensive Care Delirium Screening Checklist (ICDSC)). | [4] 1b<br>[118] 2b<br>[119] 2b<br>[120] 2b | A          |
| <b>4.12</b><br>Das Ergebnis des Delirmonitorings soll mindestens einmal pro Schicht (in der Regel 8-stündlich) dokumentiert werden (82, 121).  | [82] 1a<br>[121] 1b                        | A          |

*Tabelle 7: Monitoring von Delir*

| <b>Monitoring von Angst</b>   | <b>LoE</b> | <b>GoR</b> |
|---|------------|------------|
| <b>4.13</b><br>Zum Monitoring der Angst an intensivmedizinisch behandelten Patienten sollte ein | [122] 1b   | B          |



# Datenablage: Ist

## Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin

Registernummer 001 - 012

Klassifikation **S3**

Stand: 31.08.2015 , gültig bis 30.08.2020

**Basisdaten**

Anwender- & Patientenzielgruppe

Herausgeber & Autoren

Inhalte

### Verfügbare Dokumente

Kurzfassung der Leitlinie "Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin"

[→ Download](#) | PDF | 2,21 MB

Langfassung der Leitlinie "Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin"

[→ Download](#) | PDF | 1,21 MB

Patientenleitlinie "Analgesie, Sedierung und Delirmanagement in der Intensivmedizin"

[→ Download](#) | PDF | 0,26 MB

Leitlinienreport

[→ Download](#) | PDF | 0,22 MB

Evidenzbericht

[→ Download](#) | PDF | 0,19 MB

Anhang Klinische Messinstrumente

[→ weiterlesen](#)

Algorithmen

[→ weiterlesen](#)

Interessenkonflikt-Erklärungen

[→ weiterlesen](#)

# Datenrecherche: Ist

## Leitlinien-Suche

 Suche in MeSH [\(Was bedeutet MeSH?\)](#)

## Suche auf folgende Kategorien einschränken

Status:  ▼

Dokumententyp:  ▼

Entwicklungsstufe:  ▼

Gesellschaft:  ▼

Organisation:  ▼

Sortieren nach:  ▼

Ergebnisse pro Seite:

 ▼

[→ suchen](#)

---

## Suchergebnisse

Ihre Suche ergab leider keine Treffer

# Datenrecherche: Ist

## Leitlinien-Suche

CAM-ICU

Status:  ▼

Dokumententyp:  ▼

Entwicklungsstufe:  ▼

Gesellschaft:  ▼

Organisation:  ▼

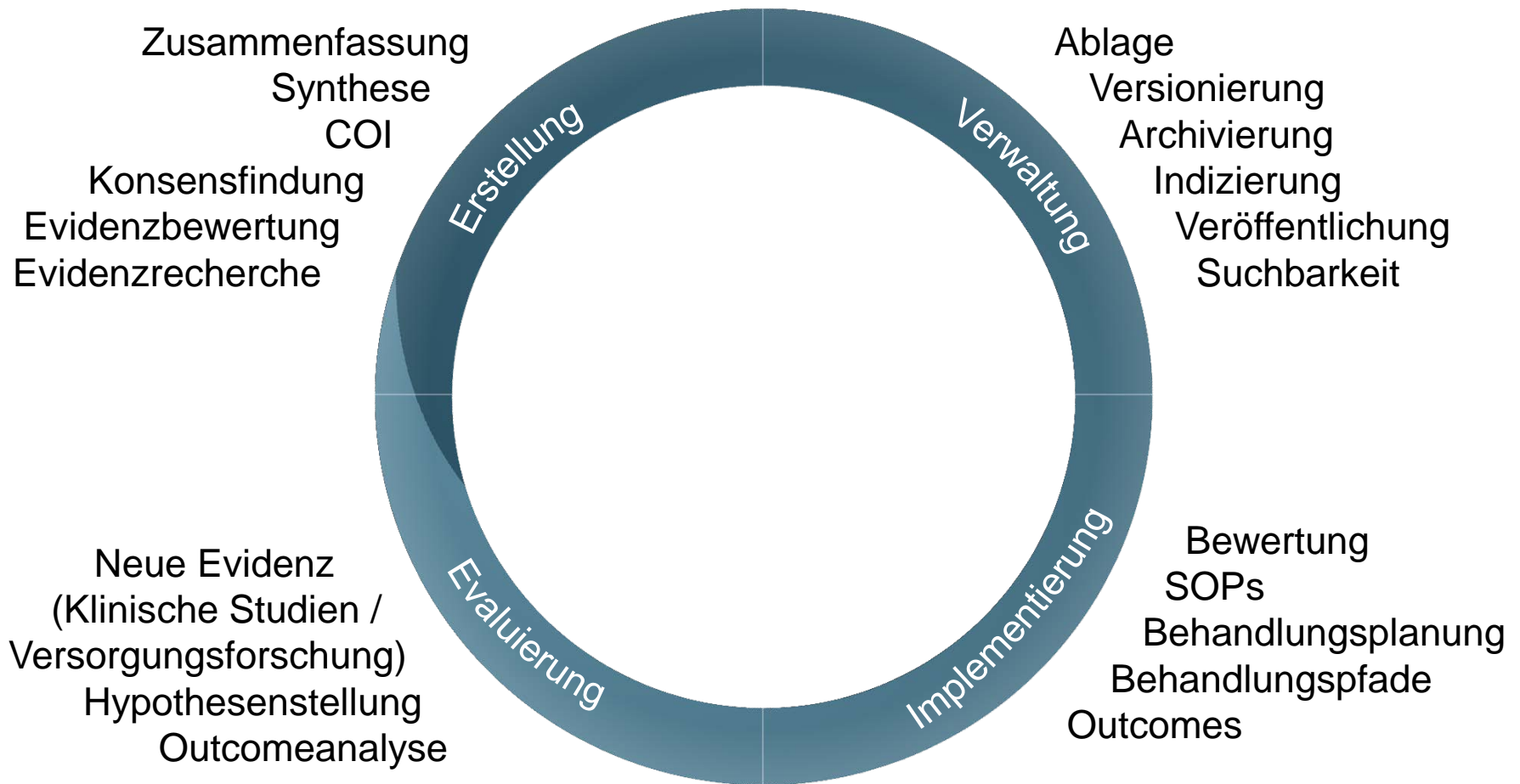
Sortieren nach:  ▼

Ergebnisse pro Seite:  ▼

## Suchergebnisse

Ihre Suche ergab leider keine Treffer

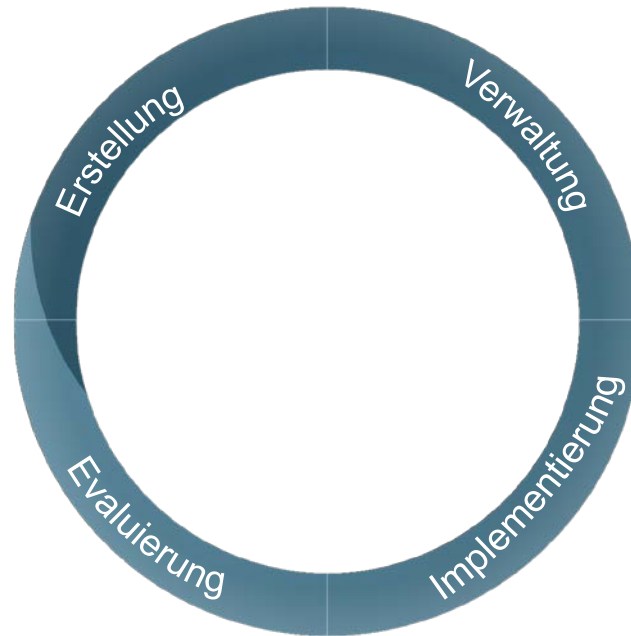
# Leitlinien Lebenszyklus



# Anforderungen an Datenmodell, z.B.

- Abbildung von:
  - Evidenzen
  - (Widersprüche / Alternativen)
  - Evidenzlücken
  - Entscheidungsparameter
  - Konsensus
  - Relevanz
  - COI

- Referenzierbarkeit
- Vergleichbarkeit
- Überprüfbarkeit der Robustheit
- Kommentierbarkeit
- Modulare Anpassbarkeit



- Semantische Navigation
  - Versionierbarkeit
  - Exportierbarkeit in gängige Formate
  - Modularität
  - Abstraktion / Layer
- 
- Spezifizierung klinischer Relevanz
  - Vorschläge für SOPs
  - Abgleich mehrerer Leitlinien / Quellen
  - Individualisierbarkeit
  - Ableitbarkeit von Indikatoren
  - automatische Berechenbarkeit

# Projekt: Digitalisierung klinischer Leitlinien

## Gesamtkonzept:

