

When life  
becomes digital.

the i——  
engineers

# *health-engine*® Basis

Die flexible Softwarelösung für Spitäler



health——  
engine

Booklet 1/3

## Impressum

Ausgabe 4.2 | 2024

© 2024 Powered by the i-engineers AG

Herausgeber

the i-engineers AG

USt. IdNr. CHE-109.863.172

# Einführung – Digitalisierung von Kliniken

Wir haben das Produkt, um Ihren komplexen «Digital-Alltag» zu unterstützen.

## Die drei Säulen der *health-engine*®

1

### Datenhaltung

Die Datenhaltung gewährleistet die sichere und effiziente Speicherung, Verwaltung sowie den schnellen Zugriff auf Patientendaten und medizinische Informationen, die für eine nahtlose Kommunikation und Koordination zwischen Krankenhäusern, dem ambulanten Sektor und Partner-Netzwerk unerlässlich sind.

2

### Interoperabilitätsplattform

Die Kommunikations- und Interoperabilitätsplattform verbindet Krankenhäuser, den ambulanten Sektor und unser Partner-Netzwerk.

3

### Prozessautomatisierung

Mit der integrierten Prozess-Steuerung werden klinische Arbeitsabläufe automatisiert und gesteuert.

Wenn es um Gesamtlösungen geht, verstehen wir unsere Kunden und überzeugen mit unserer Expertise. Gemeinsam mit Entwicklungspartner Netcetera und weiteren Partnern haben wir ein Ökosystem verknüpfter Lösungen aufgebaut. Die Integration ist dabei über die, von uns entwickelte, *health-engine*® als zentrales Element gegeben. **Aus diesem stetig wachsenden Angebot standardisierter Module setzen wir Ihre individuelle Lösung zusammen.** Wir passen Ihre bestehende IT-Infrastruktur ohne grossen Aufwand an sich ändernde Rahmenbedingungen an. «Seit 2002 steigern wir die Qualität im Gesundheitswesen mit digitalen Gesamtlösungen.»

Somit können bei der Digitalisierung der Prozesse einfach innovative neue Lösungen eingebunden werden, die bisher mit grossem Aufwand einzeln integriert werden mussten. Die Umsetzung kann in grossen oder kleinen Schritten passieren, so dass rasch ein Nutzen für die Anwender entsteht.

Auf den nachfolgenden Broschüren sind die verschiedensten Module und Funktionalitäten beschrieben, wie auch unsere Partner aufgelistet.

Wir freuen uns, mit Ihnen in Kontakt zu treten und den nutzenstiftenden Einsatz in ihrem Haus zu besprechen.

# 1

Ungehinderter Datenaustausch .....	7
<i>health-engine®</i> Architektur .....	8
Universelles Patientendossier .....	10
Unsere Apps .....	11
Formular Center .....	12
PDF Viewer .....	13
Kernfunktionalitäten .....	14
– Semantisches Datenmodell .....	14
– Workflow Management System .....	16
E-Mail Archivierung .....	17
<i>health-engine®</i> – as a Service .....	18
Angebundene Applikationen .....	19
Schnittstellen .....	20
Technisches Konzept .....	22
– Software Architektur .....	22
Sicherheitskonzept .....	24
Benutzerauthentifikation .....	26
Technologie .....	27
Systemanforderung .....	28
Wartung und Betriebsupport .....	30
SLA – Service Level Agreement .....	32
Upgrade Abonnement .....	36
Projektorganisation .....	38
Schulung–Basic Training .....	40





«Lösungen die sich nach  
Ihnen richten.»

# Ungehinderter Datenaustausch

Die **health-engine®** ist das **zentrale System**, das **medizinische und administrative Daten** aus allen Fachapplikationen aufbereitet, **konsolidiert** und sie unterschiedlichsten Stellen zugänglich macht.

**Ungehinderter Datenaustausch** und **übergreifende Steuerung von Therapieprozessen** ermöglichen eine effiziente interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Abteilungen, Funktionsbereichen und Standorten.

Mit Standards wie **IHE, HL7, FHIR und DICOM** vermeidet **health-engine®** eine proprietäre Datenhaltung. Das übergreifende Prozessmanagement umfasst die Integration von Haus- und Fachärzten und weiterer Leistungserbringer. Und das **Berechtigungsmanagement** für Personen, Rollen und Organigramm gewährleistet die Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben. Ein **vollständiger Audit-Trail** sorgt für die Nachvollziehbarkeit von allen Vorgängen und deren Zuordnung zu den einzelnen Beteiligten.

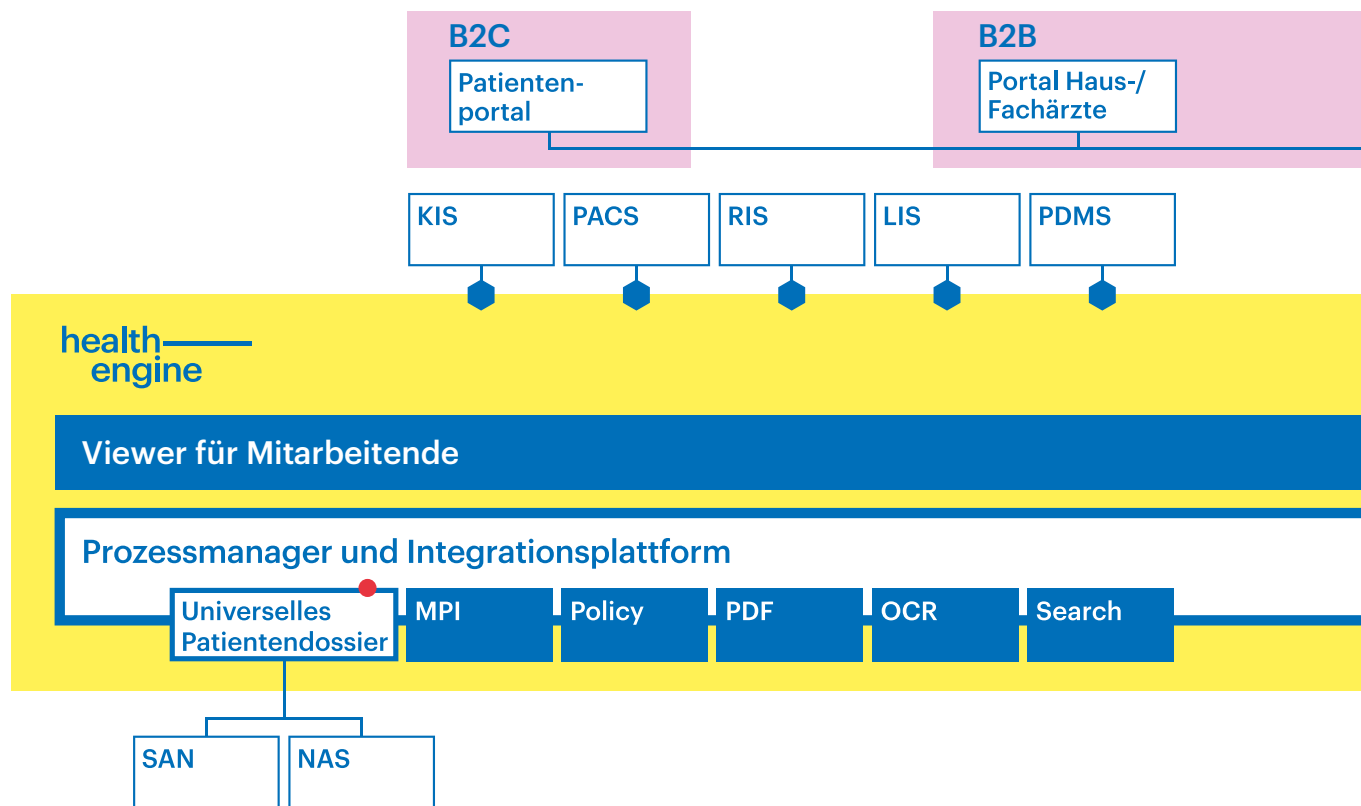
## Schnittstellen

- Über 100 Schnittstellen
- Alle Standards
- Proprietäre Formate von diversen Herstellern
- Einzelne Spring Boot Komponenten

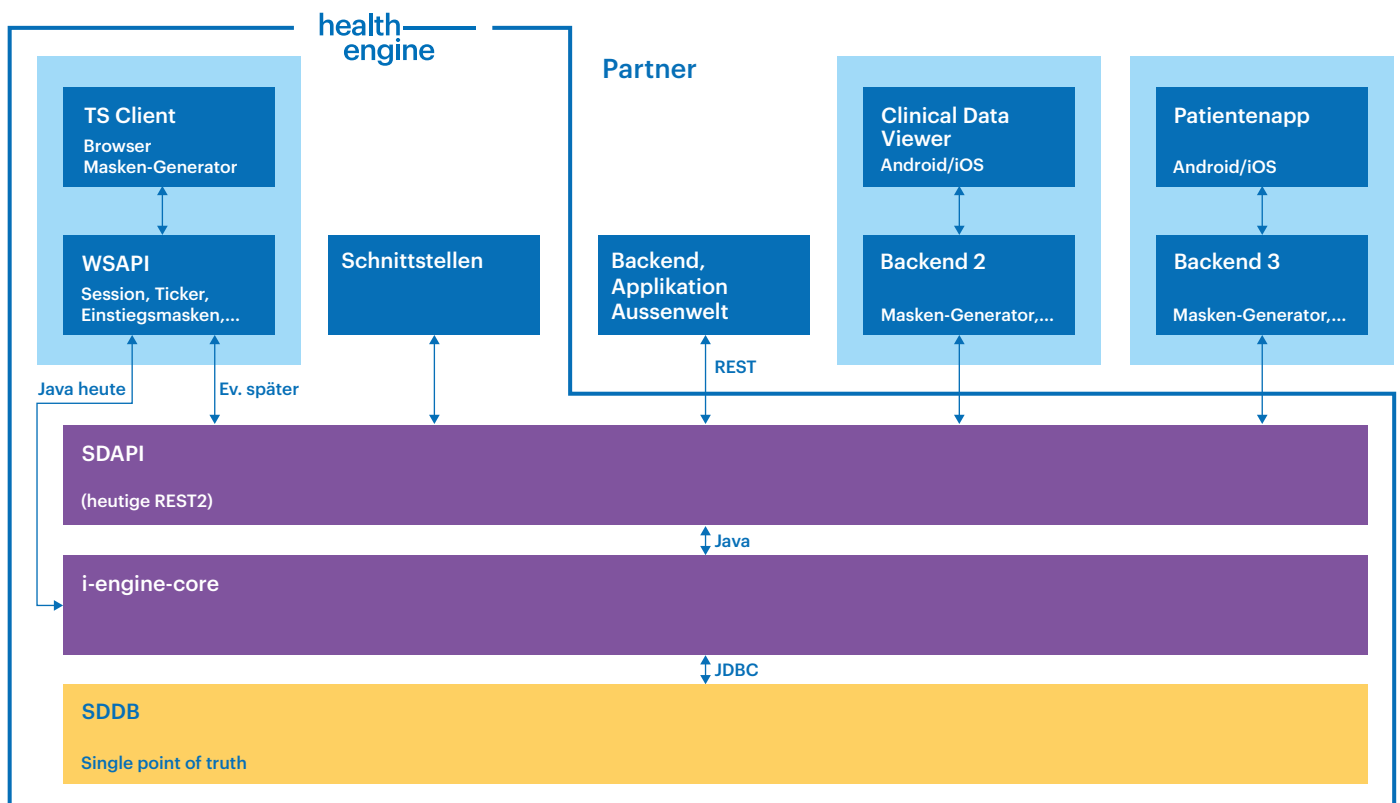
## Schnittstellenüberwachung

- Präventive Überwachung der Schnittstellen
- E-Mail Alert falls eine Schnittstelle nicht richtig reagiert
- Überwachungszeitraum definierbar (Wochentag, Uhrzeitbereich) Prüfintervall definierbar

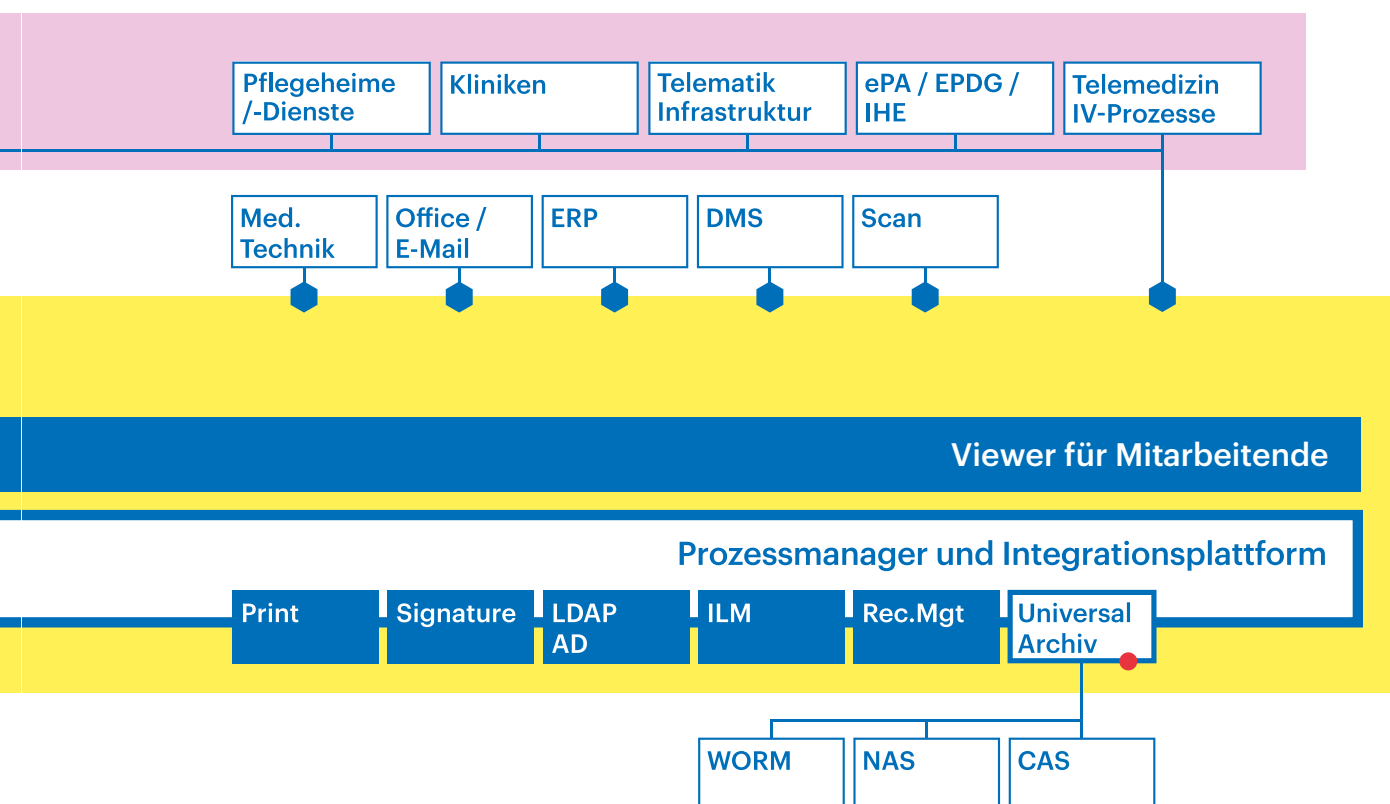
# health-engine® Architektur



## i-engine Architektur







### Technologie Client

- HTML 5 / Electron 15
- Angular 12
- Bootstrap 4.6.1
- Anzeige: PDF.js 2.11; PDF-Tools 4-Heights®  
PDF Web Viewer 3.4
- Wijmo 5.2

### Technologie Application Server

- Microservices mit Spring Boot 2.6
- AdoptOpenJDK 17
- Spring Framework 5.3

### Technologie Sonstige

- Oracle DB 19c (LTS)
- Konvertierung: PDF-Tools 3-Heights™  
Document Converter 6.X;
- 4-Heights™ Conversion Service 1.X
- OCR: Abbyy FineReader 12
- Signatur: Pdf Tools; QuoVadis Sealsign;  
Secrypt
- Merge DCM4CHE
- GitHub

### Module

Module erweitern den Funktionsumfang – ohne Upgrade, ohne Installation. Sie können auch von *health-engine®* zu *health-engine®* transportiert werden. Neue Module können im laufenden System aufgebaut werden.

# Universelles Patientendossier

Hier haben Sie alle wichtigen Informationen zum Patienten übersichtlich dargestellt und können damit die aktuellsten Befunde und Untersuchungsergebnisse schnell überblicken.

Dabei sehen Sie nicht nur Dokumente sondern mit Hilfe unseres DICOM-Viewers auch Bilder, Sonografien, Studien und alle anderen Informationen, welche durch bildgebende Modalitäten bereitgestellt werden können.

Beispielansicht Patienten Dossier

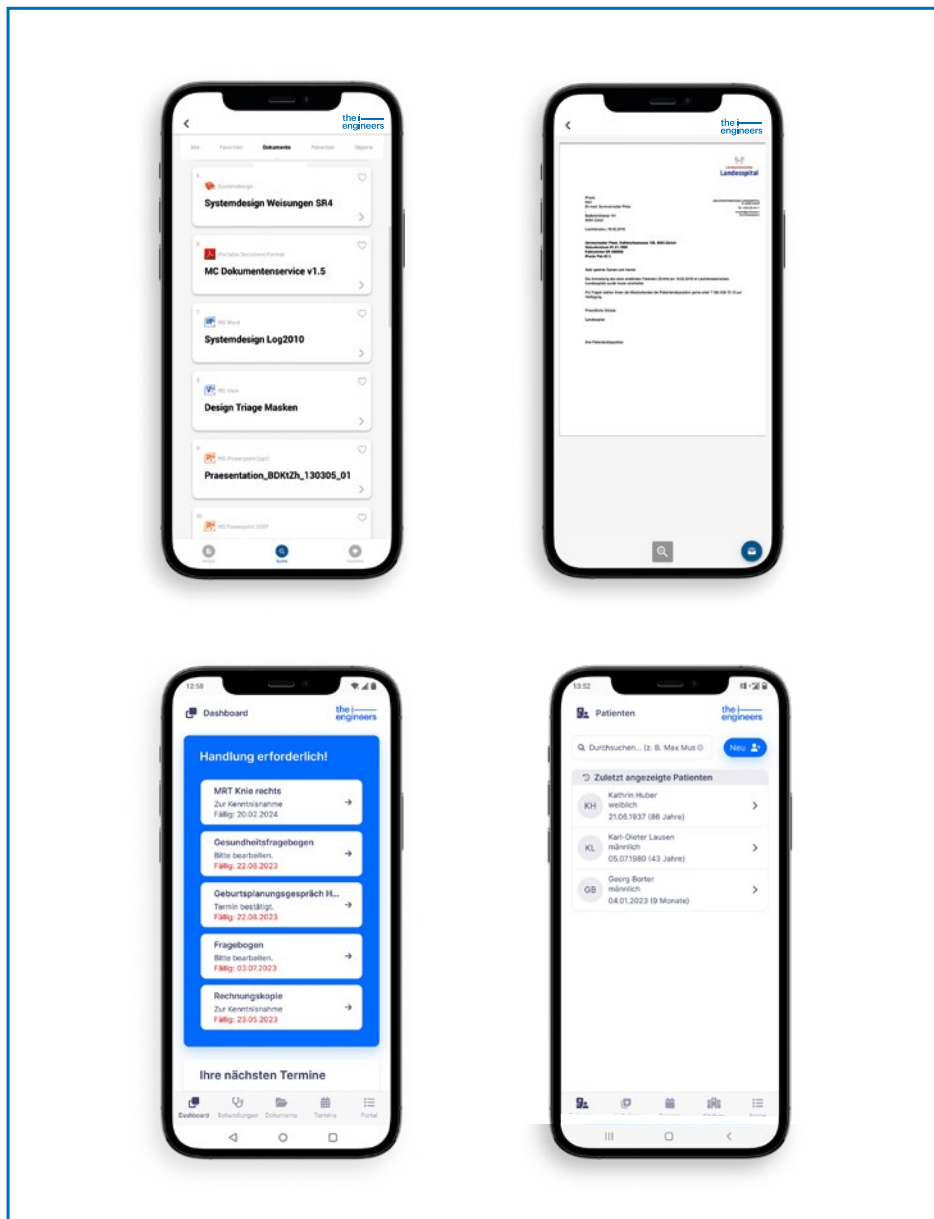
The screenshot displays the 'Beispielansicht Patienten Dossier' (Example view of patient dossier) interface. It features a top navigation bar with tabs: 'Ganze KG', 'Laborwerte anzeigen', 'Alle Fälle', 'Personallen', and 'Patientendatenblatt'. The main content area is divided into three sections:

- Left Sidebar:** A list of document groups categorized by patient ID (e.g., 02248363 - 14 Objekte, 02248363 - 2 Objekte, etc.).
- Center Panel:** A table listing documents with columns for 'Status', 'Datum', and 'Bezeichnung'. The table shows various documents, including 'MedDok - Publiziert', 'MedDok - Entwurf', and 'MedDok - Publiziert', with dates ranging from 2011 to 2020. The table is currently showing 1/1 (13) items.
- Right Panel:** A large image viewer displaying a medical scan (MRI) of a knee. The viewer includes a toolbar with icons for zooming, panning, and other viewing functions. Metadata for the scan is visible on the right side of the viewer.

## HTML 5 User Interface

- Intuitive Oberfläche, an den Paradigmen von Apps orientiert
- Mit dem User Experience Team von Netcetera entwickelt
- Übersichtliche Darstellung von komplexen Masken, Aufgaben, Dokumentlisten
- Diverse einstellbare Stylesheet
- Sortieren und Filtern in den Listen, auch bei grossen Listen
- Dynamischer Wechsel zwischen Tab- und Fenster-Darstellung
- Integration in ihre Software mit iframes als statische oder *dynamische URL Aufrufe*

# Unsere Apps



## Unsere Apps

- Patientenportal
- Zuweiserportal
- Klinikportal
- Nachsorgeportal
- Klinik Cockpit
- Archiv Viewer
- Doc Center
- Order Entry
- Befund
- Leistungserfassung
- Zeiterfassung
- Transporte
- Todo
- eVisit
- Mobile Akte
- PWA (diverse)
- SprechstundePlus
- Weitere in Vorbereitung

# Formular Center

Der Attributprofil-Designer ist eine grafische Web-Oberfläche für das Erstellen von Formularen. Mit dem Attributprofil-Generator können diese Formulare dann in verschiedenen Anwendungen angezeigt werden, entweder als HTML5-Komponenten oder über das SDAPI (REST JSON).

## Funktionen

- Einfache grafische Web-Oberfläche für das Erstellen von Formularen (Attributprofil-Designer)
- Diverse Feld-Typen werden unterstützt: Text, Date, Richtext, Dropdown, Autocomplete, Grid, Tabs, Chart, Image, Formeln
- Definition von Feld-Validierung: z.B. Nummernfeld, Datums-Range, etc.
- Formatierung und Wert-abhängige Formatierung
- Standard (Default) Werte definieren

- Formulare sind als HTML5-Komponenten oder über das SDAPI (REST JSON) in beliebigen Applikationen verwendbar
- Formulare sind sofort und ohne Unterbruch verfügbar

## Beispiel: Order Entry

- Auftragstyp definieren und zugehöriges Formular erzeugen
- Formular für das Zuweiserportal freischalten (Berechtigungen setzen)
- Sofort verfügbar (ohne Unterbruch)

(Mehr Informationen zu Order-Entry/ Leistungsanforderung beim Booklet 2 auf Seite 20)

# PDF Viewer

Der PDF Web Viewer ist ein kompakter, leistungsstarker und qualitativ hochwertiger Viewer für PDF-Dokumente, der eine Vielzahl von Navigations- und Anzeigeeoptionen bietet. Er läuft vollständig in einem Webbrowser oder JavaScript/WebAssembly-Container. Er ist performant und zeigt alle PDFs korrekt an, auch Spezialfälle.

## Schnittstelle und Seitennavigation

- Manuelles (Benutzeraktion) oder programmgesteuertes Navigieren durch ein Dokument
- Auswahl zwischen verschiedenen Anpassungsmodi: tatsächliche Größe, Anpassung an die Breite, Anpassung an die Höhe
- Drehen und Anzeigen der Seite
- Anzeigen von Miniaturbildern (thumbnails) und deren Verwendung für die Navigation
- Gliederungen anzeigen (Lesezeichen)
- Sprache der Benutzeroberfläche ändern (derzeit werden Englisch und Deutsch unterstützt)

## Anmerkungen

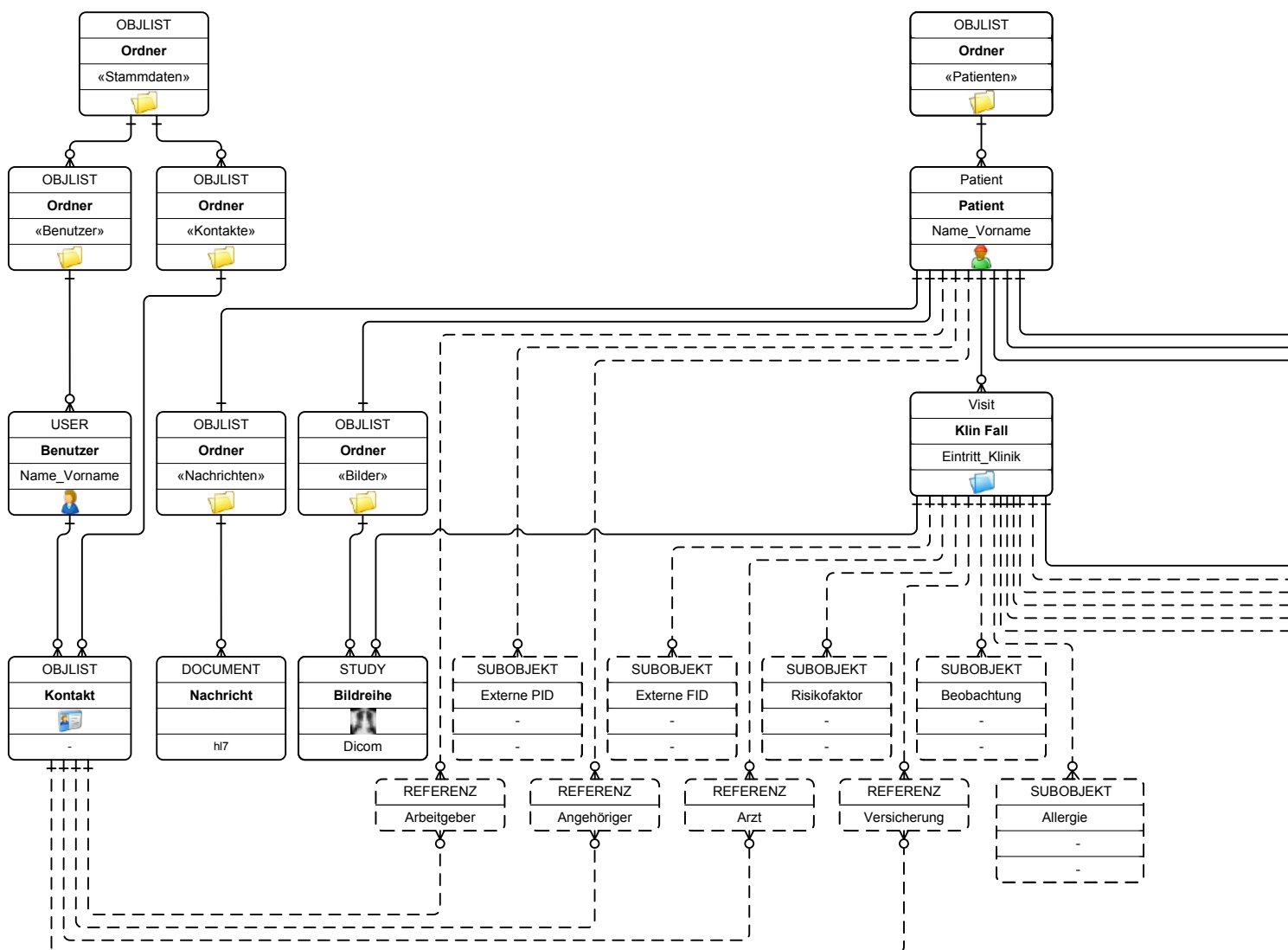
- Textanmerkungen
- Ink Anmerkungen (Freihandzeichnungen)
- Stempelvermerke (Entwurf, genehmigt, usw.)
- FreeText-Anmerkungen
- Markierungsanmerkungen (hervorheben, durchstreichen, unterstreichen, verschnörkelt)

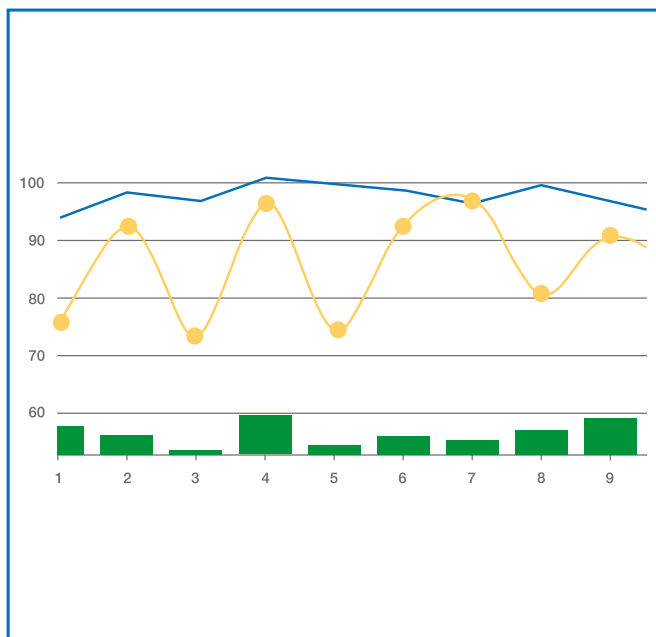
## Zusätzliche Merkmale

- Touch-Bedienung für mobile Geräte
- Eingabe eines Passworts zur Entschlüsselung von PDF-Dokumenten
- Lesen von Dokumenten aus Dateien, aus dem Speicher oder aus einem Blob
- Unterstützt das Dateiformat Forms Data Format (FDF)
- Grundlegende Unterstützung für das Drucken von PDF-Dateien direkt aus dem Webbrowser
- Version zum reinen Betrachten für Kunden, die keine Anmerkungen verwenden

# Kernfunktionalitäten

**Semantisches Datenmodell** – Das Objektmodell bildet alle Daten ab, strukturierte und unstrukturierte. Es lässt sich ergänzen ohne Programmierung, ohne Betriebsunterbruch. Auf diese Weise kann zukünftigen Bedürfnissen jederzeit entsprochen werden.



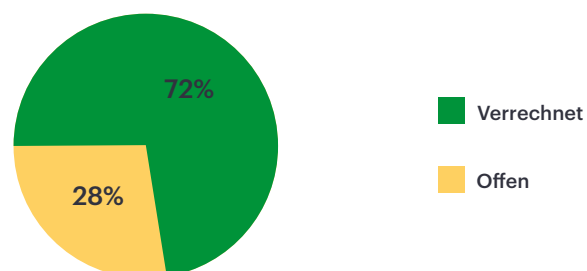
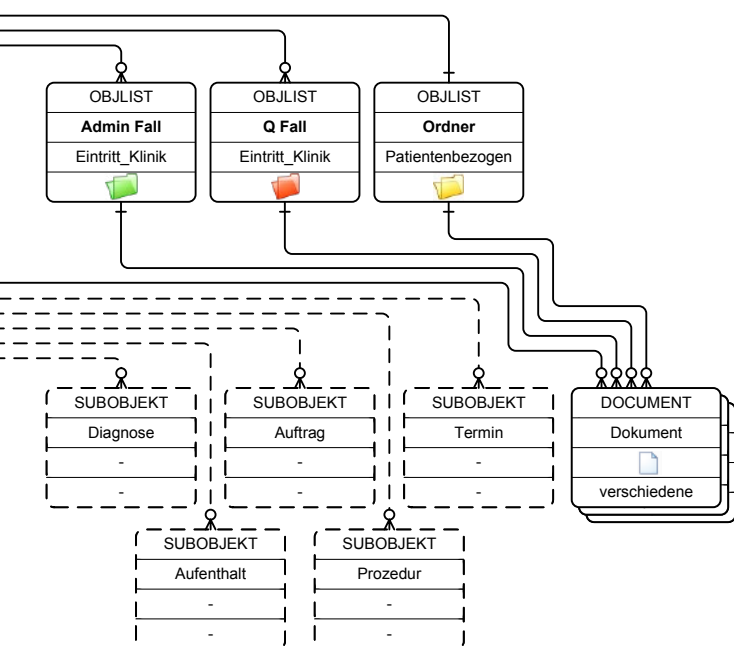


## Charts

Charts können mit Konfiguration im laufenden System über alle Arten von Daten spezifiziert werden. Jeder berechtigte User kann sich darauf diese Charts anzeigen lassen.

### Chart Types

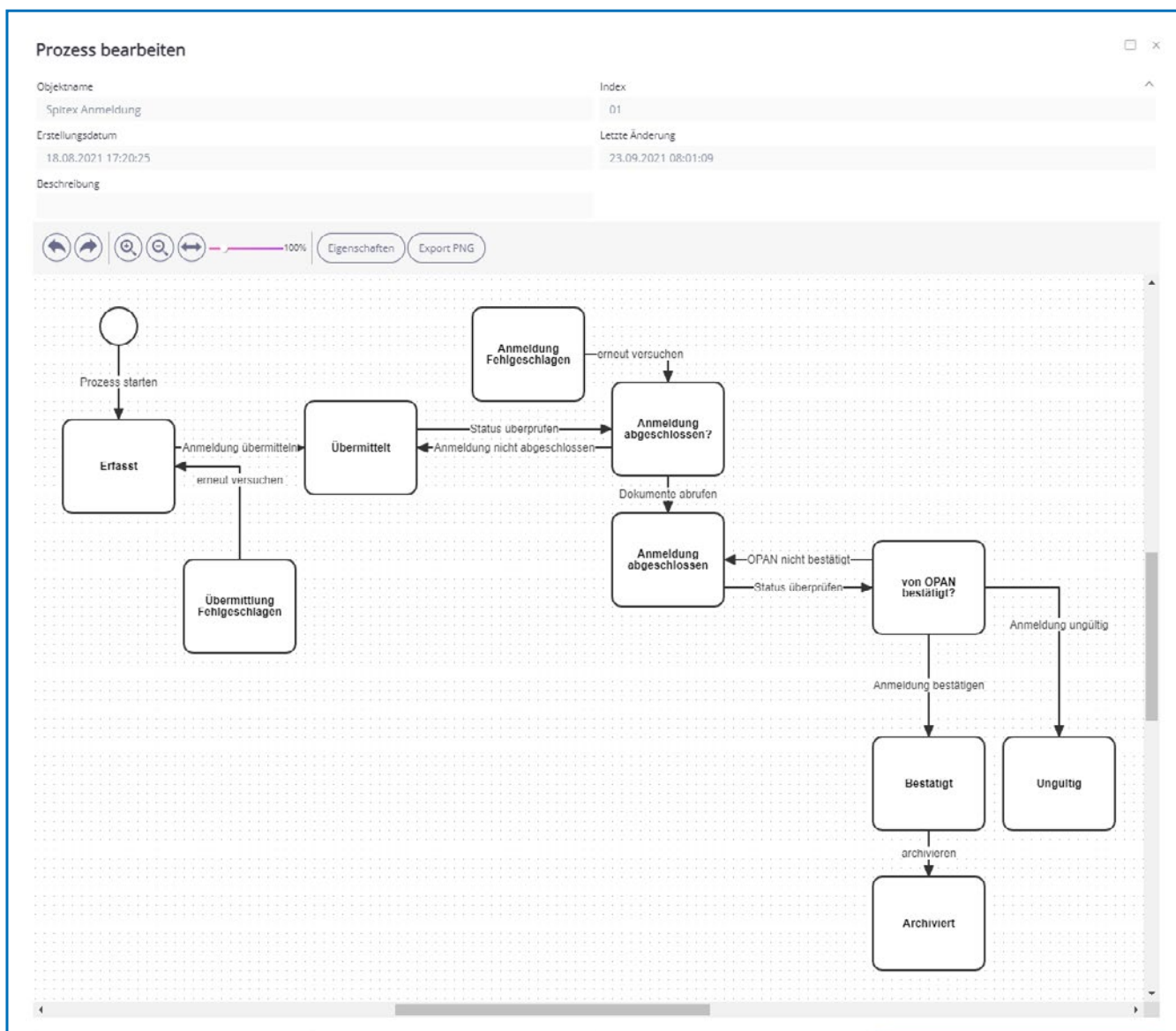
- Line (auch mehrere mit Interpolation)
- Pie/Donut/Gauge
- Area (auch Stacked Areas)
- Scatter Plot
- Histogramm/Bar Chart
- Progress Bar



**Workflow Management System** – Verarbeitungsprozesse können zwischen den einzelnen Prozessschritten definierte Regeln enthalten. Objekte nehmen dann je nach Bedingung einen entsprechenden Verarbeitungszweig. Die Definition paralleler Prozesse ist möglich.

Die Plattform stellt bei der parallelen Abarbeitung einen kontinuierlich konsistenten Zustand sicher. Für die Benutzer werden prozessspezifische individuelle Todo-Listen aufgebaut. Für Arbeitsgruppen werden Gruppenlisten geführt. Notifikationsmechanismen informieren die Personen über E-Mail, SMS, usw.

#### health-engine® | Beispielansicht Workflow Management System – Prozess Designer



Mit dem Prozess Designer kann ein entsprechender Prozess mittels Drag & Drop definiert werden. Nach der Prozessdefinition werden nur noch einzelne Schritte des Prozesses parametrisiert. Dies erfolgt via Doppelklick auf einen Prozessschritt. Programmierung ist nicht mehr notwendig.



# E-Mail Archivierung

## Automatische Archivierung

Zur automatischen Überwachung von Postfächern kann ein Kollektor definiert werden, der – mit den entsprechenden Zugangsdaten ausgestattet – definierte Postfächer regelmässig auf eingegangene E-Mails überprüft. Der Kollektor kann mehrere Postfächer überwachen. Für jedes Postfach können umfangreiche Konfigurationen, z.B. zur Behandlung von Dateianhängen, ZIP-Archiven, etc. definiert werden.

## Manuelle Archivierung

Um die Archivierung einzelner E-Mails manuell durchzuführen, kann Microsoft Outlook durch ein Plug-In so angepasst werden, dass E-Mails direkt an *health-engine*® übergeben werden. Im Rechtsklick-Menü einer Mail wird dabei ein zusätzlicher Button eingebunden, der diesen Prozess startet.

## Klassifikation

Die anschließende automatische Klassifikation und Datenextraktion haben zum Ziel, möglichst große Teile der Verschlagwortung zu übernehmen. So wird der manuelle Aufwand für die Anwender auf ein Mindestmass reduziert.

## Prozesse

Sollten die automatischen Prozesse kein eindeutiges Ergebnis feststellen können, so werden die jeweiligen Dokumente zur manuellen Verarbeitung an einen Validierungs-Arbeitsplatz geleitet.

## Qualität

Über standardisierte Texte oder Betreffzeilen in E-Mails kann die Qualität der automatischen Zuordnung ggf. verbessert werden.

# health-engine® as a Service

health-engine® wird als **Software as a Service (SaaS)** angeboten. Die health-engine® Cloud bietet Netzzugang zur gesamten Software-Sammlung aus dem health-engine® Ökosystem.

## Eigener Mandant

Ein eigener Mandant kann sofort nach Angabe einer E-Mail-Adresse online erzeugt werden. Bei dieser Aktion müssen lediglich die gewünschten Module angegeben werden und schon kann die Arbeit beginnen. Eigene Benutzer können angelegt und Rollen vergeben werden. Benutzer sind nur innerhalb des Mandanten gültig. Für die Arbeit mit Patienten, Fällen, Dokumenten usw. werden Schnittstellen ausgewählt und heruntergeladen.

Die Zugriffsrechte sind nur innerhalb des Mandanten gültig, nicht einmal Administratoren der the i-engineers haben irgendwelche Rechte. Sie bekommen diese nur temporär, nach Freigabe durch den Mandanten-Administrator.

## Schnittstellen

Die Schnittstellen können online gekauft werden. Nach Auswahl des gewünschten Betriebssystems werden einfach installierbare Files für den Download bereitgestellt. Die Konfiguration, wie Mandantenkennung, Zertifikate, Endpunkte usw. werden automatisch mitgeliefert.

Auf dem Mandanten hat der Administrator alle Funktionen zur Verfügung, um die Inhalte der Meldungen korrekt zu verarbeiten. Z.B. kann die Zuordnung der Felder aus einer HL7 ADT Meldung frei gewählt werden.

Schnittstellen lassen sich auch mehrfach installieren. So können z.B. unterschiedliche HL7 ADT Meldungen verarbeitet, oder bei hoher Last die Verarbeitung parallelisiert werden.

## Cloud Funktionalitäten

- Patientendossier as a Service
- Patient, Fall, Dokument
- Kunde kann auf einer health-engine® Demo arbeiten
- Kunde kann selber neuen Mandanten anlegen (auch mehrere) -> Mandantenfähige Lösung
- Schnittstellen (ADT und MDM) lassen sich als selbst installierende Objekte herunterladen
- Eigenständiges Mapping von HL7-Segment auf vordefinierte Felder durch Kunde
- Weitere Module im Kiosk;
  - EPD
  - LaborCenter
  - DicomCenter
  - Repository
  - Archiv
  - DMS
  - weitere folgen...
- Es werden alle Module und Funktionalitäten in der Cloud zur Verfügung gestellt

## Sicherheit

- Die Clouds werden in den entsprechenden Ländern betrieben (z.B. Datenhaltung in der Schweiz für Schweizer Kunden)
- Zu den Sicherheitskonzepten und Sicherheitsfunktionen siehe Kapitel «Sicherheit»

# Angebundene Applikationen

## Administrative Applikationen

- SAP ISH
- SAP Archivelink
- SAP Rechnungen
- SAP Geschäftspartner
- SAP HCM
- SAP Patienten-, Fallschnittstelle
- Hospis (Fin, MaWi)
- Hospis NG (Fin, MaWi)
- Navision
- Opale

## KIS

- i.s.h.med
- MCC Meierhofer
- Orbis
- iMedOne
- Polypoint KIS
- iSOFT ClinicCenter
- Phoenix (CompuGroup)
- Nexus KIS
- KISIM
- ISMED
- Ines (Ines Informatik & Consulting GmbH)
- Qualidoc (Meierhofer)
- MedFolio
- WiCare|Doc, WiCare|now DOC

## PACS

- Agfa Impax
- Philips
- Siemens
- GE
- Visus
- Radcenter
- Synedra
- Phönix PACS
- CWD

## Div. medizinische Apps

- CWS
- Pathowin
- PathoWinPlus
- Cato
- Fritac
- Polypoint
- HYDMedia
- Cardioreport
- Ophis (Ophthalmologie)
- AngE
- Copra5
- Copra6
- Sanowin
- Viewpoint
- Sedia Flow
- Sentry Suite
- Imito (Wunddokumentation)
- Ondamedia (Patient Journey)

## URL-Aufrufe (HTML5 mit Javascript)

- Patientendaten
- Patientenansicht
- Fallspezifische Daten
- Dokumente mit Filterung
- DICOM Center
- Labor Center
- Report über versendete Dokumente und deren Empfänger
- Direkter DocumentView Aufruf
- Klinikspezifisch Aufrufe

## Archive

- Synedra
- D3
- Arts
- Centera
- IBM Data Retention
- Netapp Snaplock
- SAM-FS

## RIS

- Ana+
- iSoft
- GE
- Agfa

## LIS

- Cobra labor.7
- WinDMLab
- Labit
- Corlab

## Für Pflege

- LOBOS

## Für Spitex

- PERIGON

## Praxissoftware

- Achilles
- Aeskulap
- Amétiq siMed Cloud
- ArchMD
- Vitomed
- Axenita
- CuraMed
- Elexis
- ePaad
- E-PAT
- MedicalConcept
- Mediway
- MediWin CB
- praxitime
- TriaMed

# Schnittstellen

**health-engine®** ist das zentrale System, das Daten aus allen Fachapplikationen aufbereitet, konsolidiert und sie – in dynamischer Vielfalt – unterschiedlichsten Stellen zugänglich macht.

## Schnittstellen

- Über 100 Schnittstellen
- Alle Standards
- Proprietäre Formate von diversen Herstellern
- Einzelne Spring Boot Komponenten

## HL7 v2, v3, Inbound, Outbound

- HL7 ADT Pat/Fall
- HL7 MDM Dokument
- HL7 ORU Befund, Labor
- HL7 ORM Anforderung
- HL7 BAR Leitungsabrechnung
- HL7 ORR Statusmeldung
- HL7 SRM Terminanfrage
- HL7 SIU Terminvereinbarung
- HL7 OMG Klinische Aufträge
- HL7 ACK Bestätigung
- HL7 GT1 Geschäftspartner
- HL7 MFN Mitarbeiter, ...
- HL7 DFT Leistungsdaten zur Abrechnung

## FHIR

- Bundle – <http://hl7.org/fhir/R4/bundle.html>
- DocumentManifest – <http://hl7.org/fhir/R4/documentmanifest.html>
- DocumentReference – <http://hl7.org/fhir/R4/documentreference.html>
- Encounter – <http://hl7.org/fhir/R4/encounter.html>
- Location – <http://hl7.org/fhir/R4/location.html>
- Organization – <http://hl7.org/fhir/R4/organization.html>
- Patient – <http://hl7.org/fhir/R4/patient.html>
- Practitioner – <http://hl7.org/fhir/R4/practitioner.html>
- Observation – <https://www.hl7.org/fhir/observation.html>

## EPD, IHE

- IHE - CDA
- IHE - WADO
- IHE - XDS
- IHE - XDS-I
- IHE - PIX
- IHE - PDQ
- IHE - XUA
- IHE - ATNA
- IHE - HPD, Source, Consumer
- IHE - MPI, Source, Consumer
- IHE - SVS, Consumer

## Technologien

- File
- XML
- CSV
- E-Mail
- IMAP
- Web Service (REST, SOAP,...)
- http/s
- FTP/S
- NFS
- CIFS
- Windows Druckertreiber
- SAPArchiveLink
- SAP-Rechnung

## Security

- Active Directory
- Token (z.B. JWT)
- SSO
- RADIUS
- mTan
- iTan
- WebAuthn (FIDO2)
- OIDC (OAuth 2.0)
- Two Factor Autorisierungen (diverse)
- Signatur Service
- PDF/A

## Weitere Schnittstellen

- PDF Konvertierung, OCR
- DICOM
- REST
- XML
- XML mit embedded Files
- CSV
- Files
- SAP BAPI
- HCM
- HIN
- docbox
- SAP-Geschäftspartner
- Openmedical
- OPAN Spitex API
- Medical Connector
- Evita
- OCR

## Schnittstellen Überwachung

- Präventive Überwachung der Schnittstellen
- E-Mail Alert falls eine Schnittstelle nicht richtig reagiert
- Überwachungszeitraum definierbar (Wochentag, Uhrzeitbereich)
- Prüfintervall definierbar

## Unterstützte MHDS Profile:

1. **ITI-65 (Provide Document Bundle - MHD):** Diese Transaktion wurde erst beim 2023 IHE Europe Connectathon in Rennes bestätigt. Sie ermöglicht das Bereitstellen von Dokumentenbündeln im MHD-Kontext.
2. **ITI-66 (Retrieve Document Bundle - MHDS):** Ebenfalls beim 2023 IHE Europe Connectathon in Rennes bestätigt, dient diese Transaktion dem Abrufen von Dokumentenbündeln im MHDS-Kontext.
3. **ITI-41 (Provide and Register Document Set-b):** Diese Transaktion wird genutzt, um Dokumente und Metadaten an ein Dokumentenregister zu übermitteln. Sie ist ein Schlüsselement im XDS.b-Profil und kann für die Registrierung von Dokumenten im MHD-Kontext wichtig sein.
4. **ITI-42 (Register Document Set-b):** Hierbei geht es um die reine Registrierung von Metadaten ohne das eigentliche Dokument. Nützlich für Szenarien, in denen das Dokument anderswo gespeichert, aber Metadaten im Register verfügbar sein sollen.
5. **ITI-43 (Retrieve Document Set):** Wird verwendet, um Dokumente aus einem Dokumentenrepository abzurufen. Diese Transaktion ist entscheidend, um auf die über ITI-41 bereitgestellten Dokumente zuzugreifen.
6. **ITI-62 (Delete Document Set):** Zum Löschen von Dokumenten und ihren Metadaten aus dem Register genutzt, wichtig für das Lebenszyklusmanagement von Dokumenten.

## In Prüfung:

1. **ITI-61 (Register On-Demand Document Entry):** Ermöglicht die Erstellung von „on-demand“ Dokumenten, die bei Bedarf generiert werden.
2. **ITI-92 (Restricted Update Document Set):** Ermöglicht das Abrufen von Manifesten für mobile Dokumente, relevant für mobile Anwendungen im Gesundheitswesen.

# Technisches Konzept

**Software Architektur** – *health-engine*® ist eine moderne, modular aufgebaute, serviceorientierte Software Suite. Dahinter steht eine Drei-Schichten-Architektur (**3-tier architecture**).

## System Architektur

*health-engine*® läuft auf **allen gängigen Hardware Infrastrukturen**, typischerweise virtualisiert. Als Betriebssystem empfehlen wir MS Windows Server oder Linux. Für einige Application Services (z.B. PDF-Konvertierung von Office Dokumenten) ist MS Windows Voraussetzung.

## Präsentationsschicht (**Client Tier**)

Diese Schicht, auch Front-End bezeichnet, ist für die Abbildung der Daten, Benutzer-eingaben und für die **Benutzerschnittstelle** verantwortlich. Das Front-End wird den aktuellen Kundenbedürfnissen und Trends entsprechend laufend weiterentwickelt und erneuert. Aktuell im Einsatz ist ein zeitgemässer HTML5 **Webclient**, basierend auf dem weitverbreiteten Webapplikationsframework **Angular** in der Sprache TypeScript. Die GUI-Komponenten basieren hauptsächlich auf Bootstrap. Für komplexe Oberflächenelemente werden weitere spezialisierte Komponenten eingesetzt. Für die Interaktion mit dem Betriebssystem wird der Client auch als **Electron Desktop Anwendung** angeboten. Mit dem **Release Server** kann sie automatisch auf allen Clients aktualisiert werden. Optional wird das Front-End Angebot durch spezialisierte Apps ergänzt.

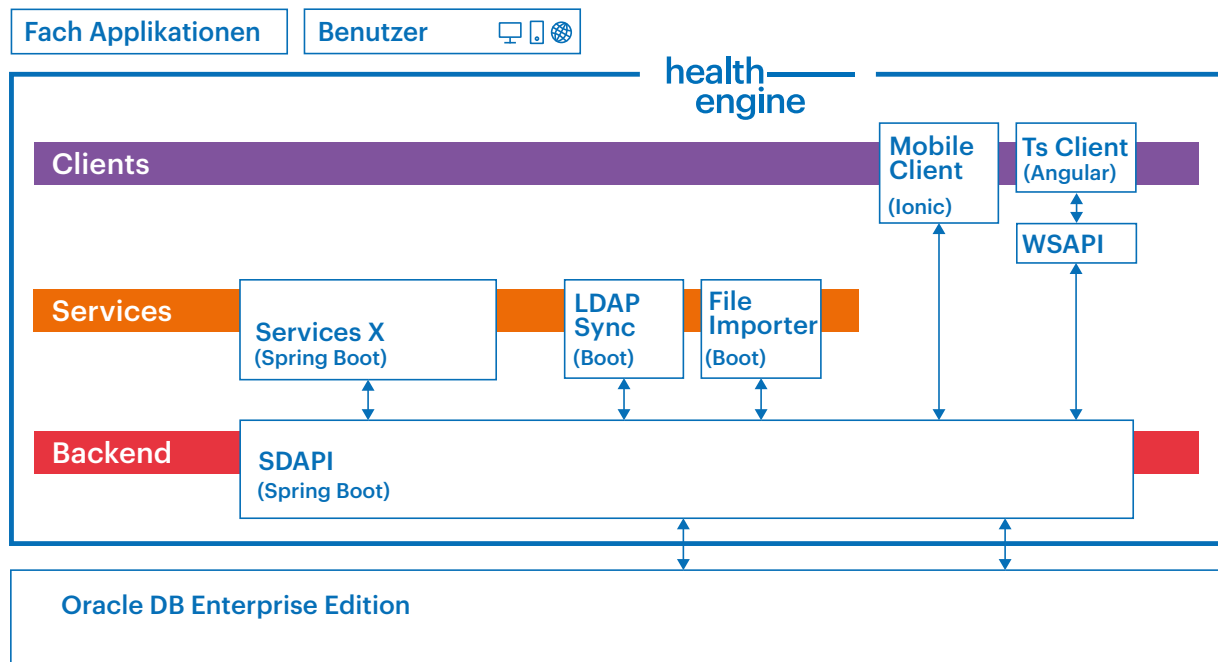
## Applikations- und Serviceschicht (**Application and Service Tier**)

Sie beinhaltet alle Verarbeitungsmechanismen in Form von **Microservices**. Diese umfassen das REST-basierte Backend Interface für den Client und Apps, sowie für eine Vielzahl von Middle-tier Komponenten für die Interaktion mit externen Services, Umsystemen, Fileablagen und der Datenbank. Als Sprache kommt Java und als Basistechnologie die **Spring Boot Plattform** zum Einsatz. Die Microservices lassen sich unabhängig voneinander betreiben, administrieren und überwachen. Dies garantiert minimale Kosten sowie kleinstmögliche Aufwände und Downtimes in Betrieb und Unterhalt.

## Datenhaltungsschicht (**Database Tier - Backend**)

Sie enthält die Datenbank und ist verantwortlich für das Speichern und Laden von Daten. *health-engine*® basiert auf der **Oracle Datenbank**, welche ein hohes Mass an Performance und Verfügbarkeit garantiert. Die teilweise hochkomplexe Logik zur Datenmanipulation (z.B. Workflow und Berechtigungssteuerung) ist aus Gründen von Zuverlässigkeit (Transaktionssicherheit) und Verarbeitungsgeschwindigkeit ebenfalls in der Datenbank mittels PL/SQL implementiert. Für höchste Verfügbarkeit sorgt optional z.B. **Oracle RAC (Real Application Clusters)**.

### 3-Tier Architecture:



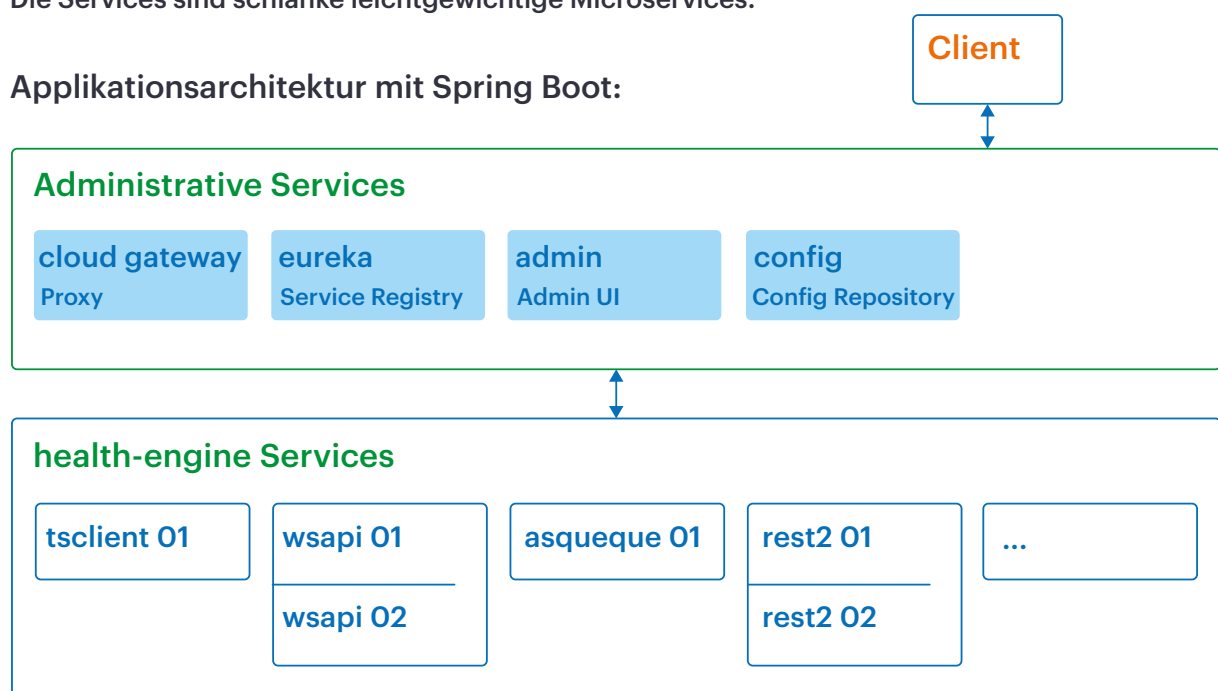
### Administrative Services

- **Gateway:** ist ein Proxy, das dynamisches Routing und Filterung (Sicherheit) übernimmt
- **Eureka:** alle Services werden mittels ID registriert und können so angesprochen werden
- **Admin:** administrations-UI für die Anzeige von Status, Health-Info, Logs, Debug-Settings
- **Config:** zentrales Repository für die Konfigurationen aller Microservices

### health-engine® Services

Die Services sind schlanke leichtgewichtige Microservices.

### Applikationsarchitektur mit Spring Boot:



# Sicherheitskonzept

## Architekturgrundsätze

- Technische Sicherheitssysteme, wie Firewall, Entry Server, Router, Proxy, Reverse Proxy usw. sind zwingend
- Diese Systeme werden durch die Kunden bereitgestellt und gepflegt
- Architektonische Trennung zwischen Rechenzentrum, Applikationsserver und einer etwaigen DMZ wird empfohlen
- Kommunikation zwischen den Servern sollte verschlüsselt erfolgen
- Mit geeigneten Sicherheitssystemen muss dafür gesorgt werden, dass nur zugelassene Requests durchgelassen werden

## Grundsätze

- Es gilt das Prinzip der minimalen Berechtigung
- Folgende Security-Aufgaben werden bereitgestellt: Authentisierung, Autorisierung, Verschlüsselung, optionale Signatur, Audit, Protokollierung, usw...
- Login und Logout werden protokolliert
- Mutierende Aktionen und Lesezugriffe werden in der Regel aufgezeichnet
- Passwörter werden im Klartext keine gespeichert
- Passwörter werden in der Regel auf externen Sicherheitssystemen gespeichert: Oracle Userverwaltung, Active Directory, etc...
- Dynamischen Abfragen an Applikationen werden keine gemacht
- Bei Fehlern werden für den Endbenutzer keine technischen Details angezeigt, sondern nur eine Meldung, sie wird separat protokolliert
- Beim Testen werden keine Produktionsdaten verwendet
- Drittapplikationen und APIs werden offengelegt
- Daten werden nur beim Kunden gespeichert
- Kundendaten werden keine beim Hersteller gespeichert
- Authentisierungsinformationen werden nicht an weitere Applikationen weitergegeben

## Verschlüsselung

- Der Transport aller Daten, insbesondere des Anmeldevorganges, von und zum Client erfolgt verschlüsselt: SSL/TLS, HTTPS
- Mit X.509 können Dokumente optional auch auf den Servern verschlüsselt werden

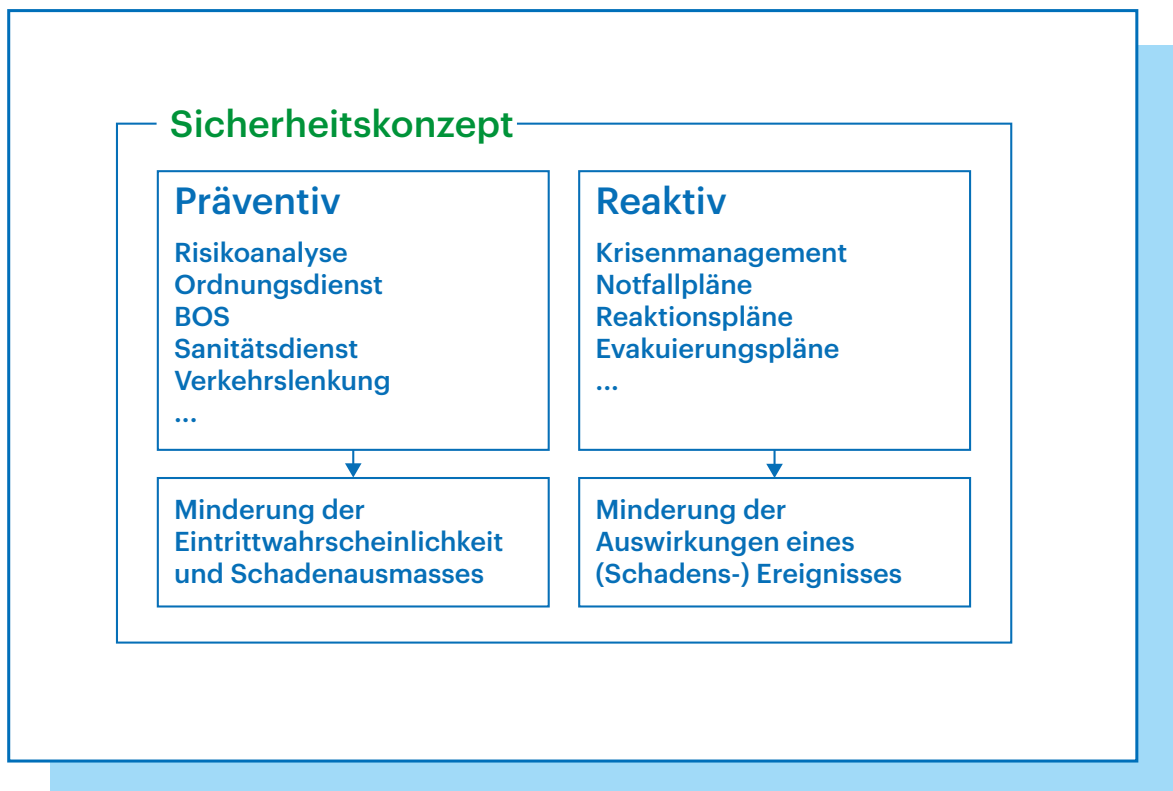
## Autorisierung

- Die Verwaltung der Zugriffsrechte wird von *health-engine®* geregelt
- *health-engine®* arbeitet auf Basis von Rollen
- Je nach Bedarf können weitere Rollen generiert werden
- Basisrechte basieren auf solchen Rollen oder Benutzergruppen
- Die Durchsetzung der Autorisierung erfolgt auf den Servern, nicht im Client
- Bei jedem Zugriff durch User wird die Berechtigung geprüft, insbesondere auch bei Suchresultaten

## Ausfallsicherheit

- Dank Architektur von *health-engine®*, Virtualisierung und Oracle Datenbank-technologie sind verschiedene Stufen von Ausfallsicherheit realisierbar
- Je nach Anforderungen an minimale Verfügbarkeit, maximale Ausfallzeit und maximalen Datenverlust können z.B. die Rechnerressourcen, Standort und/oder Daten redundant ausgelegt werden
- Mögliche System-Architekturen und Massnahmen sind;
  - Spring Boot Services als Docker Image
  - Cold oder Hot Standby Server
  - Virtuelle Betriebssystem-Cluster
  - Virtuelle Datenreplikation
  - Oracle Backup/Recovery mit RMAN
  - Oracle Dataguard
  - Oracle Real Application Cluster (RAC)





## Authentisierung

- Die Authentisierung erfolgt in der Oracle Userverwaltung oder im Active Directory
- Die Stärke der Authentisierung kann auf diesen eingestellt werden
- Für die Passwort-Policy können die üblichen Regeln definiert werden: Passwortlänge, Verwendung von Grossbuchstaben, Kleinbuchstaben, Ziffern, Sonderzeichen, Wechselintervall, etc...
- Benutzer können Passwörter selbst ändern
- Auf dem Userinterface kann die Session per Logout gelöscht werden
- Bei Inaktivität erfolgt nach definiertem Intervall ein Logout
- Für sensible Daten wird eine Zweifaktor Authentisierung empfohlen

# Benutzerauthentifikation

Im Umfeld der sensitiven Daten des Gesundheitswesens ist eine einwandfreie Benutzerauthentifikation Pflicht.

## *health-engine*® und Authentifikation

*health-engine*® bietet verschiedene Möglichkeiten, um diese Anforderung einfach und sicher umzusetzen. Neben der eigenen Funktionalitäten, bietet *health-engine*® auch eine spezifisch Anbindung / Integration bereits bestehender Lösungen an.

## Multi-Faktor-Authentisierung

Die *health-engine*® unterstützt etablierte Standards zur Multi-Faktor Authentisierung wie TOTP (RFC 6238) sowie MTAN.

Weitere Faktoren können problemlos integriert werden.

## Single Sign In - Single Sign Out

Beim Betrieb von mehreren i-engineers Komponenten, genügt ein Loginvorgang um an allen Komponenten angemeldet zu sein. Genau wie ein Klick genügt um bei allen Komponenten abgemeldet zu werden.

## Authentisierung via SAML / Oauth bei externen Providern

Externe Identity Provider können einfach integriert werden, indem die Benutzer-authentisierung über SAML2 oder oauth2 abgehandelt wird.

## Machine to Machine

Neben der Authentifizierung von einzelnen Benutzern ist auch eine Absicherung von technischen Zugriffen vorgesehen. Dies erlaubt eine sichere Maschine zu Maschine Kommunikation und hilft bei der sicheren Gestaltung von system- und Organisations-übergreifenden Prozessen. Diese technischen Zugriffe können auf einzelne Dienste beschränkt werden und ermöglichen so das Least Privilege Principle einzuhalten.

## Audit Trail

Sämtliche Ereignisse zur Authentisierung werden detailliert in den Logs aufgezeichnet.

## Skalierbar

Das Authentifizierungsmodul kann parallel betrieben werden, um Ausfallsicherheit sowie Performance bei grossen Mengen an Benutzern jederzeit sicherzustellen.

# Technologie

**health-engine®** basiert auf aktuellen, weit verbreiteten und akzeptierten Technologien. Durch laufende Anpassungen an neue Entwicklungen sind unsere Produkte immer auf dem neusten Stand der Technik, State of the Art.

## HTML 5 (z.B. Youtube, Facebook)

HTML 5 ist die fünfte Version der Hypertext Markup Language (Hypertext-Auszeichnungssprache), einer Computer-sprache zur Darstellung und Vernetzung von Texten und anderen Elementen, die auf einer WebPage vorkommen. HTML wird hauptsächlich dort genutzt.

## CSS (z.B. Alle Modernen Webpages)

CSS, Cascading Style Sheets ist eine Stylesheet-Sprache für elektronische Dokumente und zusammen mit HTML und DOM eine der Kernsprachen des World Wide Web. Sie ist ein sogenannter «living standard» und wird vom World Wide Web Consortium ständig weiterentwickelt.

## Angular (z.B. Google)

Angular ist ein TypeScript-basiertes Front-End-Webapplikationsframework. Es wurde von einer Community aus Einzelpersonen und Unternehmen, angeführt durch Google, entwickelt und als Open-Source-Software publiziert.

## Typescript (z.B. Microsoft)

TypeScript ist eine von Microsoft entwickelte Programmiersprache, die auf den Vorschlägen zum zukünftigen ECMAScript-6-Standard (neues Java Script) basiert. Sprachkonstrukte von TypeScript, wie Klassen, Vererbung, Module, anonyme Funktionen und Generics wurden auch in ECMAScript-6 übernommen.

## Electron (z.B. Atom, Postman, Slack, WhatsApp)

Electron ist ein von GitHub entwickeltes, quelloffenes Framework. Es ermöglicht die Ausführung von Cross-Platform Desktop-Anwendungen mithilfe des Webbrowsers Chromium und des Node.js-Frameworks. Die Atom Shell wurde als Basis für den Editor Atom von GitHub entwickelt und ist Basis von Visual Studio Code und anderen.

## Java (z.B. Uber, Ebay, Spotify)

Java ist eine objektorientierte Programmiersprache und eine eingetragene Marke des Unternehmens Sun Microsystems, welches seit 2010 zu Oracle gehört.

## Oracle Database

Oracle Database ist eine Datenbankmanagementsystem-Software des Unternehmens Oracle. Es können sowohl relationale Daten als auch objektrelationale Daten gespeichert werden.

## Spring (z.B. Ticketmaster, BugSnag)

Das Spring Framework ist ein quelloffenes Framework für die Java-Plattform. Ziel des Spring Frameworks ist es, die Entwicklung mit Java/Java EE zu vereinfachen und gute Programmierpraktiken zu fördern.

# Systemanforderung

Ein Beispiel Layout der technischen Voraussetzung, die ein System (z.B. ein Server) erfüllen muss, um mit unserer Software arbeiten zu können.

## AS (Applikation Server)

CPU:	2x4 Core oder 6-8 vCPUs
Memory:	Empfehlung 64 GB (bei Bedarf ausbaubar)
Disk:	C: 60 GB Betriebssystem (Tier 1) D: 100 GB Applikation (Tier 1) E: 100 GB File Importer (Tier 2) Total: 260 GB
Betriebs-system	Zwingend: OS, auf welchem Java (JDK, aktuelle Version) läuft  Empfehlung: Windows Server 2016, 2019 oder neuer  RDP mit mindestens Full-HD Auflösung
Benutzer:	Persönliche TIE Admin User  Service User mit lokalen Admin Rechten (für Installation der Applikation/Services)

## HTML5 Web/ Electron Clients (Benutzer Rechner)

Memory:	Empfehlung 16 GB
Software:	Electron Client  Web: Google Chrome Browser  Microsoft Office, gleiche Version wie PDF Tools DCS

## Netzwerk

Durchsatz	AS zu allen anderen Server: >= 10 Gbit/s  Zwischen AS und Clients:>= 1 Gbit/s
-----------	---

## DB (Datenbank) Server

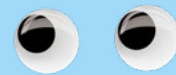
CPU:	2x4 Core oder 6-8 vCPUs
Memory:	Empfehlung 128 GB (bei Bedarf ausbaubar)
Disk:	C: 60 GB Betriebssystem (Tier 1) D: 100 GB Applikation (Tier 1) E: 500 GB Daten (Tablespaces) (Tier 1) * F: 100 GB Dump,Logs, etc.(Tier 1) * G: 200 GB Backup (Tier 3) Total: 960 GB (bei Bedarf ausbaubar)
Betriebs-system	Zwingend: OS, auf welchem Oracle Datenbank (aktuelle Version) läuft  Empfehlung: Windows Server 2016, 2019 oder neuer  RDP mit mindestens Full-HD Auflösung
Benutzer:	Persönliche TIE Admin User  Service User mit lokalen Admin Rechten (für Installation der Datenbank)

\* Soll vom Virens Scanner ausgenommen werden

## PDF Tools - DCS Server

CPU:	Empfehlung 1x4 Core oder 4 vCPUs
Memory:	Empfehlung 32 GB
Disk:	C: 60 GB Betriebssystem (Tier 1) D: 100 GB Applikation (Tier 1) Total: 160 GB
Betriebs-system	Empfehlung: Windows Server 2016, 2019 oder neuer

«*health-engine*® ist die beste  
Medizin bei kränkelnder  
Digitalisierung.»



# Wartung und Betriebsupport

## Wartungs- und Supportmodell

Die aufgeführten Leistungen, welche mit the i-engineers bezeichnet sind, werden im Rahmen des Vertrages «Wartung und Pflege von Software» erbracht.

	Aufgaben	Pflichten
<b>Kunde</b>	<b>1st Level Support – Anwender Support</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Beheben von kleinen Störungen mit dem Login, Fragen zur Benutzung, Fragen zum Prozess und Konfiguration etc.</li> <li>• Weitergabe an den 2nd Level Support (falls nötig)</li> <li>• Erkennung von Störungen</li> <li>• Kommunikation zum Anwender</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei geschulte IT Mitarbeiter (Anwenderschulung)</li> <li>• Vorhandenes Prozess Know-how</li> </ul>
	<b>2nd Level Support – Applikationsbetrieb</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Problem-Analyse, Diagnose und Abklärungen</li> <li>• Behebung kleiner Applikationsprobleme</li> <li>• Weiterleiten von grösseren Problemen an den TIE Support</li> <li>• Tests von Fehlerkorrekturen des TIE Supports</li> <li>• Applikationsbetrieb und Wartung (Monitoring, Backup, Applikation, Schnittstellen, OS, AS, DB usw.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zwei geschulte IT Mitarbeiter (Administratorschulung)</li> <li>• Vorhandenes Prozess Know-how</li> <li>• Mitwirkung bei Problembehebungen mit dem TIE Support</li> <li>• Sicherstellung des Fernzugriffes für den TIE Support</li> <li>• Sicherstellung der Wartung für HW, OS, AS &amp; DB</li> </ul>
<b>the i-engineers</b>	<b>3rd Level Support – Weiterentwicklung</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Klassifizierung der Störung mit Einverständnis des Kunden</li> <li>• Fehlerumgehung erarbeiten und dem Kunden übergeben</li> <li>• Lösung erarbeiten und dem Kunden übergeben</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherstellung der Verfügbarkeit des Support und der Reaktionszeiten</li> <li>• Sicherstellung der Weiterentwicklung der Applikation und Problembehebung</li> </ul>

Ticketing Tool: [support.tie.ch](https://support.tie.ch)

(Benutzerzugänge können bei [tie\\_ops@tie.ch](mailto:tie_ops@tie.ch) bestellt werden)

## Change-Management

Änderungswünsche (Change Requests) der Leistungen und aller verabschiedeten Dokumente und sonstigen Ergebnisse des Vertrages, auf die sich die Änderungen auswirken, werden nach folgendem Verfahren behandelt.

Als vereinbarter Leistungsumfang gelten:

- Der beschriebene Leistungsumfang
- Das für Funktionen, Daten und Abläufe beschriebene Mengengerüst
- Die beschriebene Funktionalität der zu erstellenden Software
- Die beschriebene Komplexität der Funktionen, Struktureinheiten und Abläufe
- Die beschriebenen auftragsrelevanten Schnittstellen sowie

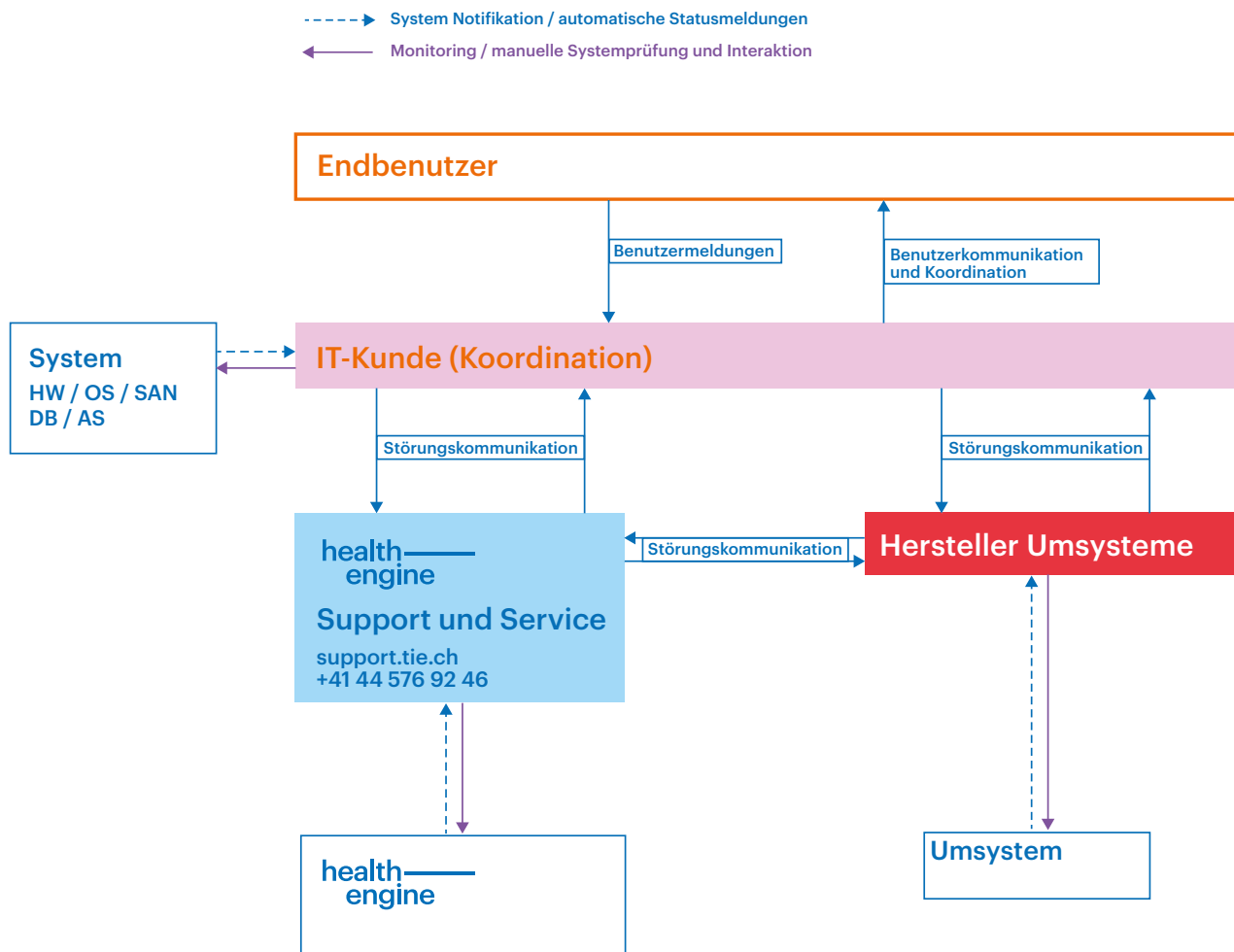
- Die vom AG akzeptierten Arbeitsergebnisse der TIE, insbesondere die darin enthaltenen Planungen, Konzepte und Festlegungen für die Folgephasen.

Ein Änderungswunsch kann sowohl vom AG als auch von TIE ausgehen. Jeder Änderungswunsch ist schriftlich zu formulieren und dem verantwortlichen Ansprechpartner zu übergeben.

Geht der Änderungswunsch vom AG aus, untersucht TIE innerhalb einer von den Vertragspartnern zu vereinbarenden Frist diese Änderung, ermittelt die Auswirkungen der Änderung und stellt sie schriftlich in einem Nachtragsangebot dar. Allgemein gelten bei Änderungswünschen (Change Requests) die Regelungen des Systemintegrationsvertrags.

## Meldeprozess / Kommunikationsschema

(Vorlage zur Erfassung der Probleme, Trackingtool, etc.)



# SLA – Service Level Agreement

## SLA 5x9, Silver Level

Das ideale Angebot für unsere schlanken Kunden mit Potential für mehr.

### Ihr Nutzen:

- Der **kostengünstige Einstieg** in den Profibetrieb von i-engine
- Bevorzugte Behandlung von Störungsmeldungen und Tickets
- Ihr Unternehmen ist wirksam vor überraschenden Produktionsstillständen geschützt
- Der Betrieb in Ihrem Unternehmen profitiert direkt vom Know-how des Herstellers
- Sie benötigen weniger eigenes geschultes Betriebspersonal
- Wir kümmern uns darum, dass Ihr System stabil, zuverlässig und performant läuft

### Unser Angebot:

1. Aktives Monitoring der Produktionsumgebung durch unser Support Team
2. Prophylaktische Reaktion auf Monitor Alarmierung, inklusive Umsetzung von einfachen Sofortmassnahmen (z.B. Neustart von Services)
3. Jährlicher Applikations-Service
4. Garantierte Support-Zeiten 5x9:  
Reaktionszeit 1T, Interventionszeit 2T

\* Je Kalenderjahr, kündbar 3 Mt im Voraus

### Bemerkungen:

- Jährliche Kosten.
- Das Angebot deckt die Bereitschaft respektive das Vorhalten der entsprechenden personellen Ressourcen sowie die aufgeführten Leistungspunkte ab. Darüberhinausgehende Dienstleistungen und Kosten sind nicht abgedeckt und werden gegebenenfalls separat verrechnet. Dies gilt insbesondere für vertiefte Analyse und Ursachenforschung sowie grössere Anpassungen und Aufräumaktionen.
- Ein Applikations-Service beinhaltet die Prüfung und einfache Korrekturen von Systemressourcen und Auslastung (Clients, App Server, DB), Top SQL-Stmts, Tabellen (Log, Event-, AS-Queue) und Indizes. Es wird ein Service Protokoll zuhanden des Kunden erstellt.
- Alle Leistungen gelten nur für die Produktionsumgebung.
- Mit dem Angebot sind die Bürozeiten Montag bis Freitag, 8 bis 17 Uhr abgedeckt, ohne gesetzliche Feiertage CH/ZH. Für Leistungen ausserhalb dieser Zeiten siehe Angebot SLA 7x24.



## SLA 5x9, Gold Level

Das ideale Angebot für Kunden, welche die i-engine intensiv nutzen und von einem attraktiven SLA Angebot profitieren wollen.

### Ihr Nutzen:

- Das **Aufstiegs Paket** für den Profibetrieb von i-engine
- Sie profitieren von **allen Vorzügen des Silver Levels, plus**
- + • Bevorzugtere Behandlung von Störungsmeldungen und Tickets
- Sie profitieren von einem Paket für Ticketbearbeitung Betrieb zu Sonderkonditionen

### Unser Angebot:

1. Aktives Monitoring der Produktionsumgebung durch unser Support Team
2. Prophylaktische Reaktion auf Monitor Alarmierung, inklusive Umsetzung von einfachen Sofortmassnahmen (z.B. Neustart von Services)
3. Halbjährlicher Applikations-Service
4. Garantierte Support-Zeiten 5x9: Reaktionszeit 4h, Interventionszeit 1T
5. Ticketbearbeitung Betrieb bis zu einer gewissen Limite inbegriffen

\* Je Kalenderjahr, kündbar 3 Mt im Voraus

### Bemerkungen:

- Jährliche Kosten.
- Das Angebot deckt die Bereitschaft respektive das Vorhalten der entsprechenden personellen Ressourcen sowie die aufgeführten Leistungspunkte ab. Darüberhin-ausgehende Dienstleistungen und Kosten sind nicht abgedeckt und werden gegebenenfalls separat verrechnet. Dies gilt insbesondere für vertiefte Analyse und Ursachenforschung sowie grössere Anpassungen und Aufräumaktionen, sobald der kumulierte Jahresaufwand die Limite erreicht hat.
- Ein Applikations-Service beinhaltet die Prüfung und einfache Korrekturen von Systemressourcen und Auslastung (Clients, App Server, DB), Top SQL-Stmts, Tabellen (Log, Event-, AS-Queue) und Indizes. Es wird ein Service Protokoll zuhanden des Kunden erstellt.
- Alle Leistungen gelten nur für die Produktionsumgebung.
- Mit dem Angebot sind die Bürozeiten Montag bis Freitag, 8 bis 17 Uhr abgedeckt, ohne gesetzliche Feiertage CH/ZH. Für Leistungen ausserhalb dieser Zeiten siehe Angebot SLA 7x24.

## SLA 5x9, Platinum Level

Das ideale Angebot für Kunden, bei welchen die i-engine nicht mehr wegzudenken ist und im Geschäftsalltag businesskritische Funktionalität abdeckt, und ein höchster Grad an Verfügbarkeit verlangt ist.

### Ihr Nutzen:

- Das **top Paket** für den Profibetrieb von i-engine
- Sie profitieren von **allen Vorzügen des Gold Levels, plus**
- VIP-Behandlung von Störungsmeldungen und Tickets
- + Schnellstmögliche Behandlung von Störungsmeldungen und Tickets
- + Maximale Betriebssicherheit zum Festpreis
- + Wir kümmern uns auch um das Test- und Integrationssystem

### Unser Angebot:

1. Aktives Monitoring von maximal drei Umgebungen durch unser Support Team
2. Prophylaktische Reaktion auf Monitor Alarmierung, inklusive Umsetzung von einfachen Sofortmassnahmen (z.B. Neustart von Services)
3. Vierteljährlicher Applikations-Service
4. Garantierte Support-Zeiten 5x9: Reaktionszeit 2h, Interventionszeit 4h
5. Ticketbearbeitung Betrieb inbegriffen: unbegrenzt
6. Unterstützung im 2nd Level Applikationssupport inbegriffen: unbegrenzt

\* Je Kalenderjahr, kündbar 3 Mt im Voraus

### Bemerkungen:

- Jährliche Kosten.
- Das Angebot deckt die Bereitschaft respektive das Vorhalten der entsprechenden personellen Ressourcen sowie die aufgeführten Leistungspunkte ab. Darüberhin-ausgehende Dienstleistungen und Kosten sind nicht abgedeckt und werden gegebenenfalls separat verrechnet.
- Ein Applikations-Service beinhaltet die Prüfung und einfache Korrekturen von Systemressourcen und Auslastung (Clients, App Server, DB), Top SQL-Stmts, Tabellen (Log, Event-, AS-Queue) und Indizes. Es wird ein Service Protokoll zuhanden des Kunden erstellt.
- Ohne gesetzliche Feiertage CH/ZH. Für Leistungen ausserhalb dieser Zeiten siehe Angebot SLA 7x24.

## SLA 7x24

Für Kunden mit dem Anspruch an eine rund um die Uhr verfügbare i-engine.  
Voraussetzung nur zusammen mit einem SLA 5x9 Silver, Gold oder Platinum

### Ihr Nutzen

- Sie erreichen uns Tag und Nacht, am Wochenende und an Feiertagen
- Wir stellen den Betrieb Ihrer i-engine rund um die Uhr sicher
- Dedizierte Hotline ausserhalb der Büroarbeitszeiten
- Transparentes bedarfsgerechtes Abrechnungsmodell

### Unser Angebot

- Erweiterung der Support-Leistungen auf 7x24
- TIE organisiert einen Pikettdienst
- Erreichbar über eine spezielle Telefonnummer
- Es steht immer ein erfahrener deutsch sprechender Mitarbeiter bereit
- Während einer Woche hat immer der gleiche Mitarbeiter Pikettdienst
- Die Reaktionszeit entspricht in der Regel dem Standard aus den W&S-Verträgen (SIK, SWICO)
- Voraussetzung: mindestens „SLA 5x9, Silver Level“

*\* Je Kalenderjahr, kündbar 3 Mt im Voraus*

### Bemerkungen

- Jährliche Kosten.
- Als freie Tage gelten Wochenende (Sa u. So) sowie gesetzliche Feiertage CH/ZH.
- Während den Bürozeiten Montag bis Freitag, 8 bis 17 Uhr, ohne gesetzliche Feiertage, anfallende Aufwände werden zu regulären Stundensätzen abgerechnet.

## SLA Paket «DBA»

Die perfekte Ergänzung für i-engine mit Oracle ESL Lizenz und für Kunden, welche sich nicht um die Oracle Datenbank Administration kümmern wollen.

### Ihr Nutzen

- Wir kümmern uns um die Oracle Datenbank
- Sie profitieren von unserem Fundierten, i-engine spezifischen Oracle Know-how
- Ihr Unternehmen benötigt keine eigenen Oracle DBAs

### Unser Angebot

- Monitoring der Datenbank
- Umsetzung von Sicherheitsrichtlinien
- Einstellungen vornehmen und pflegen
- RMAN Backup in Absprache mit Kunde
- Ressourcenmanagement (Tablespaces, Memory, CPUs) in Absprache mit Kunde
- Oracle Upgrades und Patches, insbesondere Security Patches
- Gilt für maximal 3 Umgebungen
- Zwingend bei Oracle ESL Lizenz

*\* Je Kalenderjahr, kündbar 3 Mt im Voraus*

### Bemerkungen

- Jährliche Kosten.
- Alle Leistungspunkte des Angebots beziehen sich ausschliesslich auf den allgemeinen Betrieb der Datenbank, nicht jedoch auf die i-engine Applikation (Clients, App Server, DB). Für den i-engine Applikationsbetrieb siehe Angebote SLA 5x9 und 7x24.
- Mit dem Angebot sind die Bürozeiten Montag bis Freitag, 8 bis 17 Uhr abgedeckt, ohne gesetzliche Feiertage CH/ZH. Für Leistungen ausserhalb dieser Zeiten siehe Angebot SLA 7x24.

# Upgrade Abonnement

Ein Vorteil für Sie. Mit dem Upgrade Abonnement sind Sie immer auf dem neusten Stand mit den neusten Features. Dadurch wird es für Sie mit dem Upgrade Abonnement langfristig preislich nachhaltiger.

## Inhalt des Angebotes

- Jährliches Release Upgrade
- Core-Upgrade
- Client-Upgrade
- Microservices-Upgrade
- Ausgeschlossen: Oracle Upgrade, OS Upgrade, Server Migration
- Login-Tests, Funktionstests, Modultests sind Sache des Kunden
- Planung des Zeitfensters min. 6 Monate im Voraus
- Ziel-Durchlaufzeit: 3 Wochen
- Max. zwei Systeme, +35% pro weiterem System
- Abend/Nacht/Wochenende sind Zuschlagspflichtig
- Upgrade wird aktiv durch «TIE» geplant
- Preis nur haltbar bei jährlichem Upgrade;
- Mindes-Laufzeit 3 Jahre, automatische Verlängerung um jeweils 1 Jahr
- Kostenberechnung;
  - 28% der aktiven W&S Summe, fällig am Jahresanfang
  - Die W&S Summe wird auf den aktuellen Katalogpreisen berechnet, d.h. es gibt vor allem bei älteren Kunden eine Koorrektursumme
  - Zu einem attraktiven Fixpreis

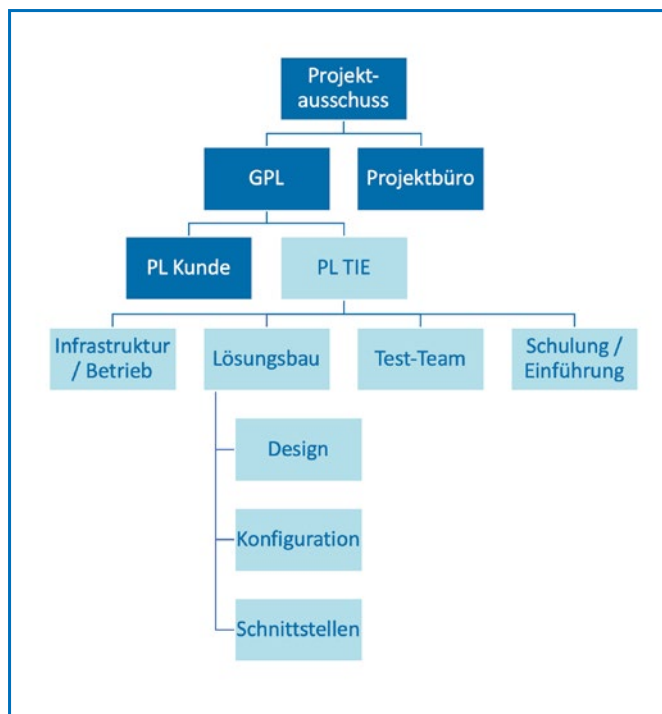
**«Standards: IHE, HL7, DICOM  
und glückliches Personal.»**



# Projektorganisation

Die Umsetzung von Projekten hat immer eine starke organisatorische Komponente. Es ist deshalb wichtig, diese bei den Entscheidern entsprechend zu platzieren und alle Stakeholder mit einzubeziehen. Die Abklärungen im Hause und die Entscheidungsprozesse haben deshalb auch einen direkten Einfluss auf die Organisation und die Aufwände.

1) Beispielansicht Projektorganisation

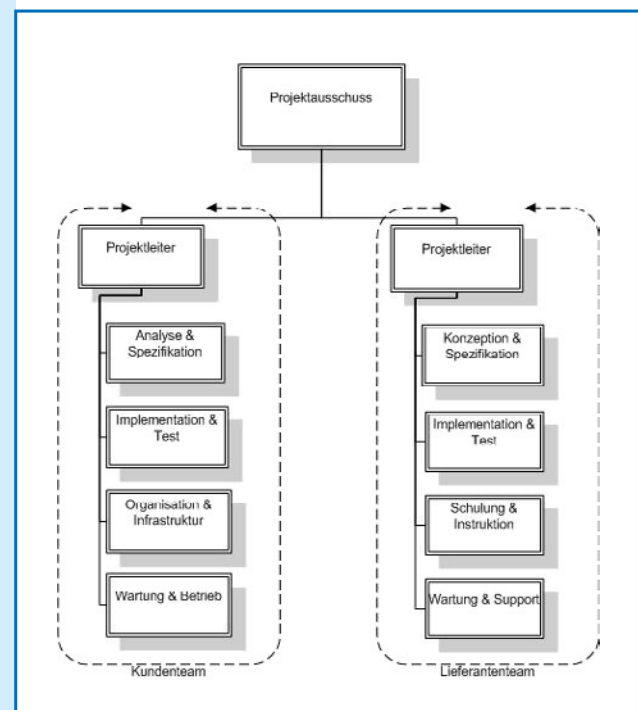


1) In Anbetracht der oft hohen Komplexität von Organisationsprojekten empfiehlt es sich grundsätzlich in mehreren Stufen vorzugehen. Phasenbezogene Vorprojekte, POCs oder Workshops zur Projektabgrenzung und stufenweisen Präzisierung der (Teil-) Projekte helfen die Aufwände und Risiken unter Kontrolle zu halten.

Eine kompetente Projektleitung beim Kunden mit einem guten Zugang in die Entscheidungsgremien ist deshalb zentral.

«Diese Projektorganisation orientiert sich an den Vorgaben des Kunden. Die hellblauen Rollen werden von Personen der TIE übernommen. Diese Projektrollen haben sich in Dutzenden von Projekten bewährt.»

2) Beispielansicht Projektorganisation Organigramm



2) Dieses Organigramm mit den Funktionsbeschreibungen ist als Vorschlag zu verstehen, die effektive Projektorganisation wird nach Auftragserteilung mit dem Kunden vereinbart.

**Projektausschuss:**

Dieses Gremium ist aus den Entscheidungs-trägern der Vertragspartner zusammengesetzt und hat die Kompetenzen für alle nötigen Entscheidungen in schwierigen Phasen und bei Differenzen zwischen den Projektteams ist der Projektausschuss die oberste Eskalationsstelle.

**Projektleiter:**

Die Projektleiter führen ihre Teams und sorgen für ein koordiniertes Vorgehen auf allen Stufen. Sie berichten gegenüber dem Projektausschuss, holen die Abnahmen zu den Meilensteinen und Freigaben für die nächsten Schritte und Phasen ein.

**Analyse und Spezifikation / Konzeption:**

Die Verantwortung für die Spezifikation der Anforderungen liegt beim Kundenteam, während das Konzept für die Umsetzung vom Lieferanten eingebracht wird. Ein intensiver Austausch von Erfahrungen ist natürlich erwünscht.

**Implementation & Test:**

Während der Lieferant die Funktionalität im System bereitstellt, ist der Kunde für die organisatorische Einbindung verantwortlich ist. Die Tests werden gemeinsam organisiert, wobei der Kunde für die Inhalte und die Durchführung verantwortlich zeichnet.

**Organisation & Infrastruktur / Schulung und Instruktion:**

Hier geht es um die Überführung in den Betrieb. Im einfachsten Fall übernimmt der Kunde das System in seine Organisation und Verantwortung und damit die Führung in der Zusammenarbeit. Der Lieferant dokumentiert, instruiert und schult. Über SLA's kann der Lieferant weiter eingebunden werden und betriebliche Funktionen und Verantwort-ungen übernehmen.

**Wartung & Betrieb / Wartung & Support:**

Das Projekt ist abgeschlossen, der Betrieb wird aufgenommen wobei die Verantwortlichkeiten in SLA vereinbart und geregelt werden. Wir sichern zu, dass die im Projekt geforderten Kapazitäten und Qualitäten termingerecht von uns zur Verfügung gestellt werden.

the i-engineers lehnt sich an das Modell Hermes an, wobei das Wasserfall Konzept in vielen Bereichen aufgebrochen wird und die Detailspezifikationen während der Umsetzung bis und mit den finalen Tests an tatsächlichen Gegebenheiten angepasst werden. Wie die vielen von TIE umgesetzten Projekte über die Jahre gezeigt haben, muss es möglich sein, während den Abschlussarbeiten, Masken, Begrifflichkeiten, Symbole und vielleicht auch Berechtigungen im Detail korrigieren zu können. Dies wird durch the i-engineers mit entsprechenden Workshops und einer hoch flexiblen Lösung unterstützt.

# Schulung-Basic Training

Nach Wunsch können Sie unser Team und unsere Arbeit näher kennenlernen. Unsere Schulung hat zum Ziel die Applikationsverantwortlichen der health-engine® auf Kundenseite mit der Technik um und in der *health-engine*® vertraut zu machen. Somit können beide Seiten einen reibungslosen Betrieb und erfolgreiche Umsetzung der Projekte erzielen. **Anmeldung über Project Engineer oder [info@tie.ch](mailto:info@tie.ch)**

	Tag 1	Tag 2
09:00	Eintreffen, Kaffee Gipfeli	Eintreffen, Kaffee Gipfeli
	Rundgang Office	
09:30 -10:45	Lösungen und Module überblicken	Schnittstellen managen
11:00 -12:15	Lösungen bauen	Benutzer unterstützen
Mittagessen		
13:45 -15:00	Module administrieren	Service Desk nutzen
15:15 -16:30	Projekte umsetzen	Technologie und Architektur verstehen
16:45 -17:30	DB und Applikation betreiben	Feedback Runde & Verabschiedung
Apéro		
18:00	Gemeinsames Abendessen	

## Lösungen und Module überblicken

- **Vorstellungsrunde**
  - Teilnehmer
  - Anwesende TIE Mitarbeitende
- **health-engine®**
  - tie.ch
  - Universelles Patientendossier
  - Kernfunktionen
  - Medizinische Module
  - Mobile medizinische Apps

## Lösungen bauen

- **Doku**
  - <http://tie.bbi-informatik.ch>
  - Designer Suite
- **Elemente und deren Zusammenhang**
  - Objekte
  - Prozesse, Status
  - Aktivität, Attributprofil, Methode
  - Rolle
- **Rechte**
  - Berechtigungen, Rechte
- **Beispiel**
  - Patient Prozess bei einem Teilnehmer



## Module administrieren

- **Benutzerverwaltung**
  - Prozess, Rollen zuweisen, Passwort zurücksetzen
- **Wertelisten**
  - Schnittstellen & Anzeigen
- **Prozesssteuerung**
  - Fork Parameter
  - Kommproz
- **Objektklassen**
- **Vorlagen**
- **Logo**

## DB und Applikation betreiben

- **Datenbank**
  - Logeinträge abfragen
  - Tablespace analysieren
- **Application Server**
  - Logs der Applikationen
  - Spring Admin UI
  - Monitoring

## Benutzer unterstützen

- **Doku**
  - Kundenportal, i-engine News und Infos
  - Standardbedienungsanleitung
- **Standard versus Konfig**
  - Was ist automatisch mit dabei
  - Oberflächen Funktionen
  - Was muss konfiguriert werden
  - Neue Methoden

## Projekte umsetzen

- **Systemdesign**
  - die 5 Design Elemente
- **Detailspezifikation**
  - HL7 Nachrichten
- **Portal**
  - Dokumentation Kundensystem
  - Dokumentation Projekte
  - Prozesse / Bedienung

## Schnittstellen managen

- **File basierte SST**
  - Formate
  - Prozesse
  - Embedded, not embedded
  - Überwachung
  - Import Ordner
- **REST**

## Technologie und Architektur überblicken

- **Technisches Konzept**
  - Software Architektur
  - System Architektur
- **Technologie**
- **Schnittstellen**
- **Services**
- **Ressourcenbedarf**
  - Memory Berechnung
  - Speicher Bedarf

## Service Desk nutzen

- **Jira Service Desk**
- **Bug**
  - Protokoll lesen
  - Meldungen, Qualität
  - In dringenden Fällen das Telefon zusätzlich nutzen (Hauptnummer )
- **Service Anfrage**
  - Offertanfrage bis einfache Auskunft
  - Alles erlaubt

## Über *the i-engineers*

Wir sind ein marktführendes Unternehmen aus der Schweiz, entwickeln seit 2002 Softwareprodukte für das Gesundheitswesen und bieten mit der **health-engine®** eine bewährte und vielseitige Lösung zur Digitalisierung von Prozessen in Krankenhäusern. Bereits über 300 Kliniken aller Grössen vertrauen unseren Spezialisten in den Bereichen Datenhaltung, Interoperabilitätsplattform und Workflow-/Prozessmanagement.

Über 100,000 Nutzende der Lösung schätzen neben der Flexibilität und Skalierbarkeit der **health-engine®** mit ihren über 40 Modulen, gerade auch die Agilität, Expertise und Kundenorientierung unseres Teams. Wir erreichen regelmässig Rekordergebnisse bei Befragungen zur Kundenzufriedenheit.

Am Hauptsitz in Zürich und den deutschen Standorten in Münster, München und Dresden, arbeiten Teams aus erfahrenen Mitarbeitenden an einem gemeinsamen Ziel: zufriedene Kunden bei der Digitalisierung ihrer Geschäftsprozesse zu unterstützen.

Mehr Info: [tie.ch](https://tie.ch)

**the i-engineers AG**  
Badenerstrasse 141  
CH-8004 Zürich  
Tel + 41 (0)44 576 92 46  
[tie.ch](https://tie.ch) | [info@tie.ch](mailto:info@tie.ch)

**the i-engineers GmbH**  
Münster (DE)  
Hafenweg 19  
DE-48155 Münster  
Tel +49 251 2373 150

München (DE)  
c/o Unicorn  
Isartorplatz 8  
DE-80331 München

**Solution Partner Netcetera**  
Zypressenstrasse 71  
CH-8040 Zurich  
Tel +41 (0)44 297 55 55  
[netcetera.com](https://netcetera.com) | [info@netcetera.com](mailto:info@netcetera.com)

