

# Innovation in Aktion

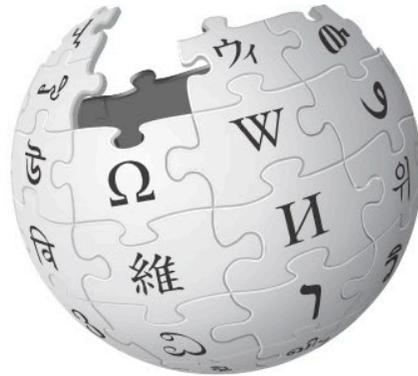
InterSystems DACH Symposium 2023  
Stefan Wittmann – Product Manager



## InterSystems 45 Quiz | Frage 2

```
SELECT NON EMPTY  
[Name].[H1].[Name].Members ON 1 FROM  
[COMPANY] %FILTER  
NONEMPTYCROSSJOIN([city].[H1].[city].&[Bo  
ston],[DOB].[H1].[DOB].&[1978])
```

# Was ist Innovation eigentlich?



**WIKIPEDIA**  
Die freie Enzyklopädie

Innovation





**You**

Versuche es noch einmal.

und baue eine witzige Pointe ein.

Fachkräften und präsentierst einen 30-minütigen Vortrag über Innovation bedeutet. Verwende maximal 200 Wörter als Antwort



**ChatGPT**

~~Innovation ist wie ein Burger ohne Fleisch es fehlt das Herzstück!~~





# Innovation

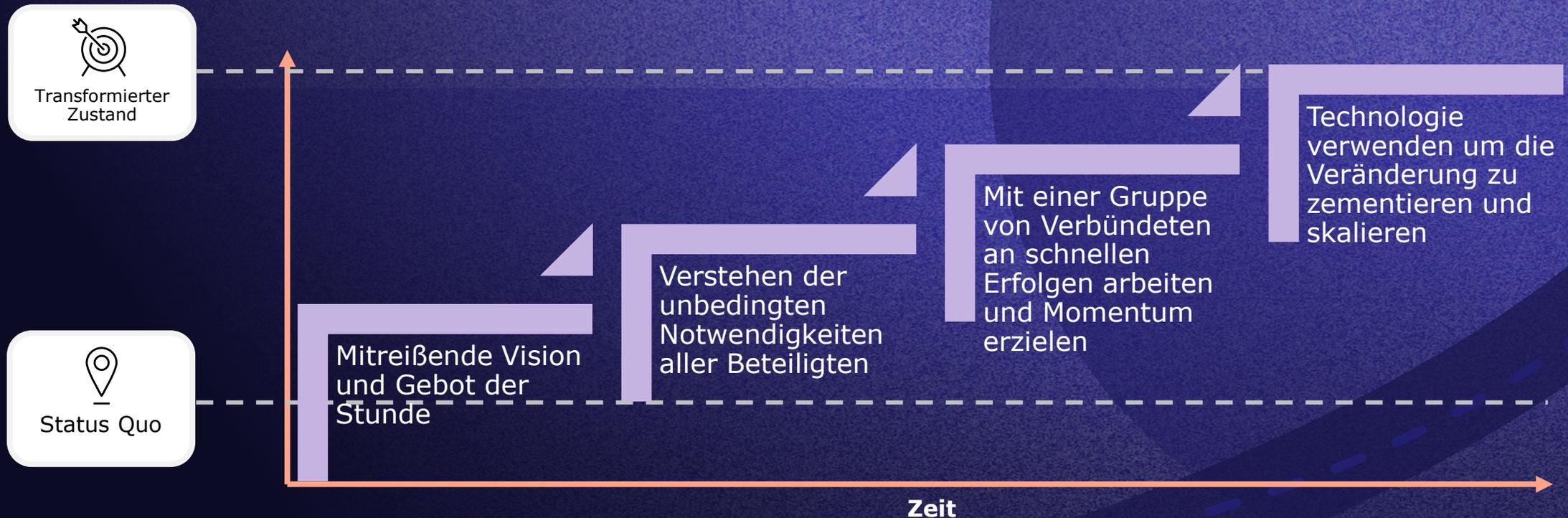


**Innovation** (wörtlich „Neuerung“ oder „Erneuerung“; von **lateinisch** *innovare* ‚erneuern‘ abgeleitet) wird in der **Umgangssprache** im Sinne von neuen **Ideen** und **Erfindungen** und für deren wirtschaftliche Umsetzung verwendet. Im engeren Sinne resultieren Innovationen erst dann aus Ideen, wenn diese in neue **Produkte**, **Dienstleistungen** oder Verfahren umgesetzt werden, die tatsächlich erfolgreich Anwendung finden und den **Markt** durchdringen (**Diffusion**).<sup>[1]</sup> Der komplementäre Prozess zur Innovation ist die **Exnovation**, die Abschaffung von nicht mehr wirksamen oder gewünschten Prozessen, Produkten oder Technologien.

# Wie transformiert man eine ganze Organisation?



## Transformation



# NHS Lothian



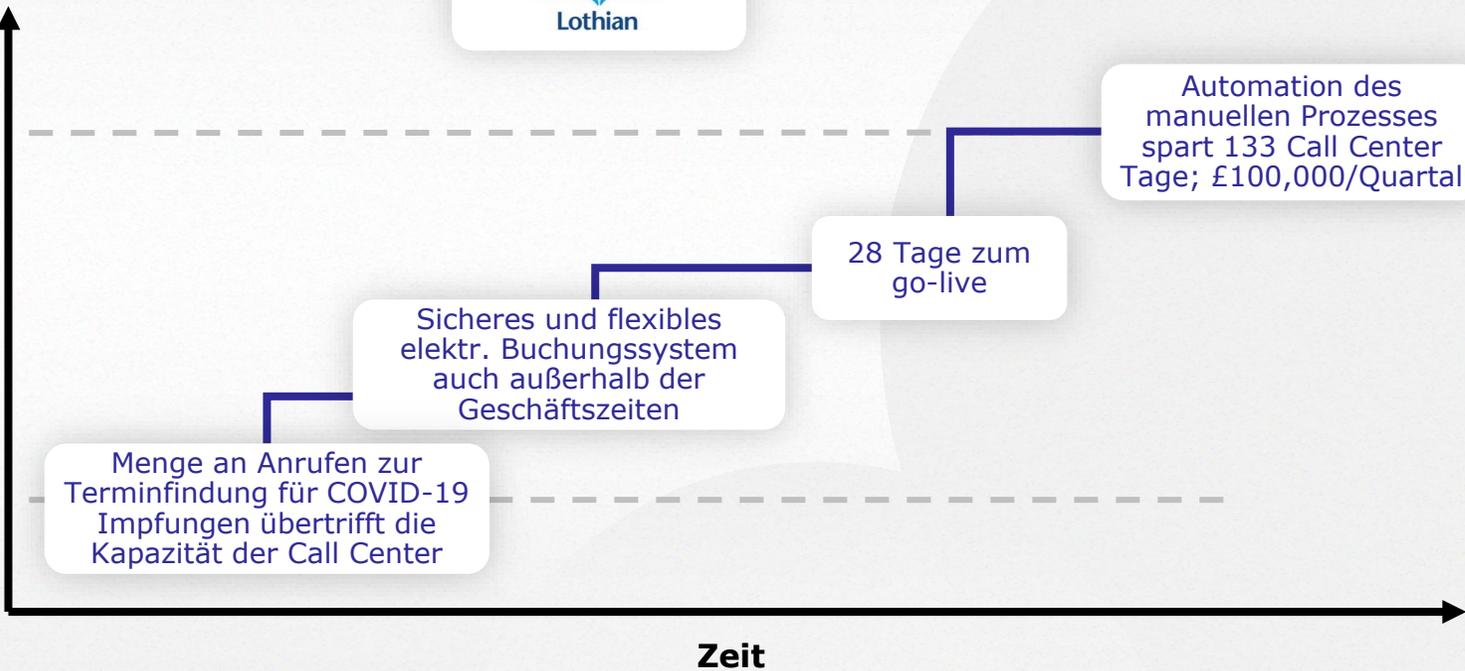
## Transformation



Transformierter Zustand



Status Quo



**Powered by**

**InterSystems<sup>®</sup>**  
TrakCare

**InterSystems<sup>®</sup>**  
HealthShare

Personal Community  
Unified Care Record



# Einen Gang höher schalten Shift

Columnar Storage on InterSystems IRIS:  
The Lean Data Warehouse

# Wer ist Shift?



Brasiliens **führender Anbieter von Laboratory Information Systems (LIS)**

Mehr als 370 Millionen klinische Tests pro Jahr

Bis zu 3000 Power User gleichzeitig auf einem einzigen Cluster.

Das LIS bietet viele Dashboards und Optionen zur Datenanalyse.



# Der Status Quo

Viele relevante Reports benötigen Aggregationen auf den größten Tabellen im ganzen System. Auf diesen Tabellen laufen permanent intensive transaktionale Operationen.

Sämtliche Abfragen dieser Berichte wurden genauer betrachtet, um die Abfrageperformanz zu evaluieren. Parallel werden die transaktionalen Operationen (Insert und Updates) betrachtet.

Den Druck auf diesem Kernstück der Applikation zu reduzieren würde viele Möglichkeiten eröffnen.



# Was wird evaluiert?

## Repräsentatives Workload **für die größten Kunden**

- Mix aus Abfragen, Batch Inserts und Updates
- Simulation vieler gleichzeitiger Zugriffe: **5000 Anwender**

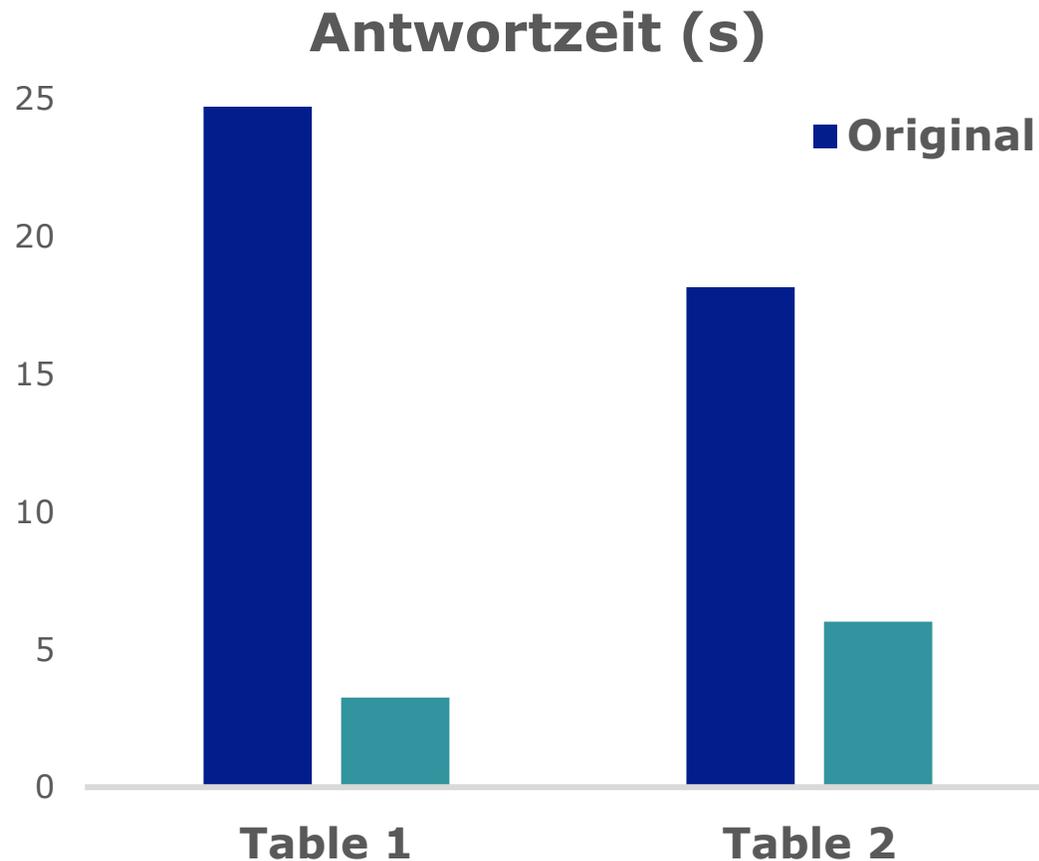
Gemessen wurde:

Ausführungszeit, Globalreferenzen und Anzahl der ausgeführten Befehle für den gesamten Arbeitsablauf

Es wurde kein separates Schema angelegt, sondern **das bestehende Produktions-schema wurde ganz gezielt angepasst:**

	Tabelle 1	Tabelle 2
# Felder	35	36
Original Indizes	22	28
Geschachtelte Klassenhierarchie	nein	ja
<b>Felder in Columnar geändert</b>	<b>1</b>	<b>4</b>
<b>Zusätzliche Columnar Indizes</b>	<b>1</b>	<b>7</b>

# Benchmark Ergebnisse



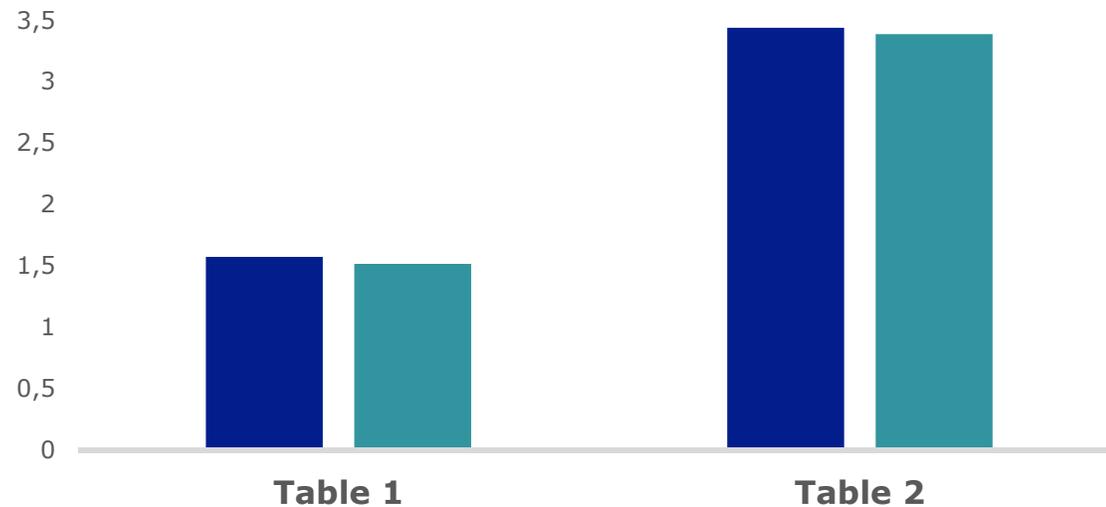
Abfragen basieren auf den am meisten benutzten Berichten.

## Beobachtungen:

- Signifikante Beschleunigung für Tabelle 1, obwohl nur ein Feld & Index Columnar verwenden
- Tabelle 2 kann durch zukünftige JOIN-Optimierungen noch um einiges verbessert werden (grefs und Command# zeigen, dass Columnar mehr als nötig für Berechnungen benötigt hat)
- Verbesserungen im IO und CPU-Bereich sind ohne eine Anpassung des Speichermediums limitiert

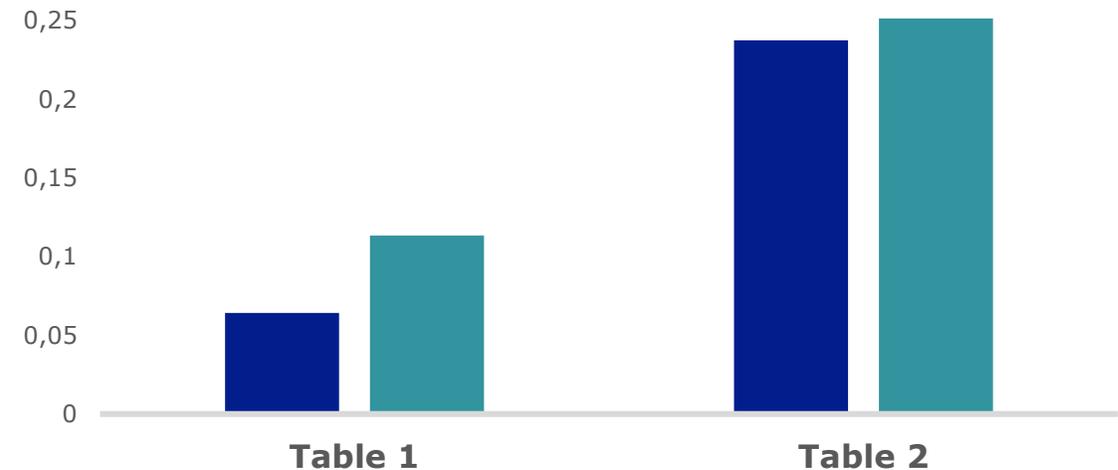
# Benchmark Ergebnisse

## INSERT performance (s)



- Benefit / overhead close to noise level, which is better than expected
- Note that all original indices were still present in this test

## UPDATE performance (s)



- Overhead still reasonable
- Unclear anomaly for table 1, but absolute numbers are low



# Volle Automation mit Cloud Services

Angebot von Cloud Services seit über 10 Jahren

Paradigma:

Alles ist zu 100% automatisiert

Neue Kunden können innerhalb von Minuten auf ihre Umgebung zugreifen

Minimale Unterhaltskosten





Viele Daten  
für alle



## Project Vision

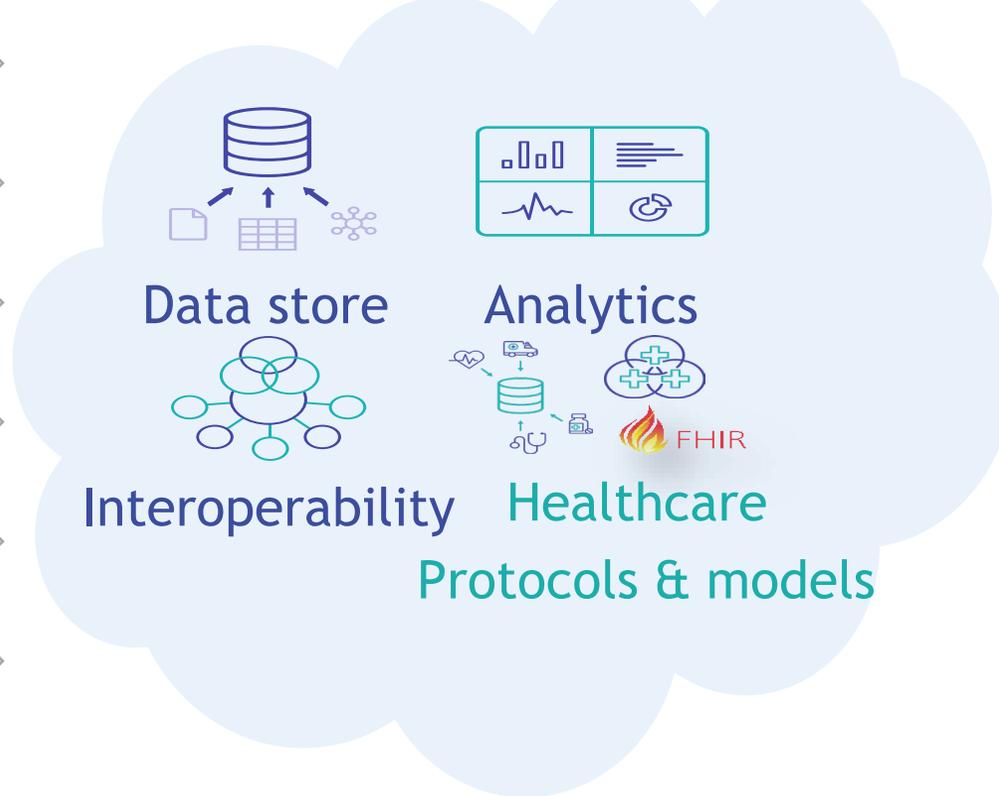
- Create new digital services to provide customers with direct access to usage data to analyze the data collected across the continuum of care.

# Project High level Vision



Device Data  
Curation

- Dosing
- Pump
- Renal care
- Critical care
- Hospital care
- Nutritional care



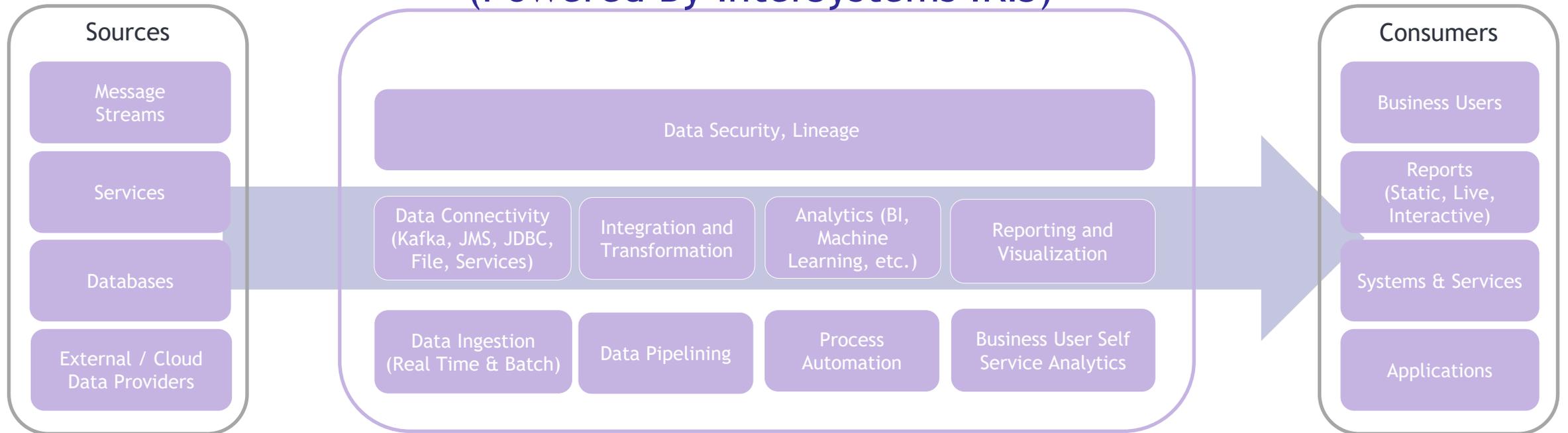
Digital Services

- BI Integration
- Digital Analytics
- EMR Integration
- 3<sup>rd</sup>-party apps
- Integrated Workflows

Apply Intelligence at the  
Point of Care

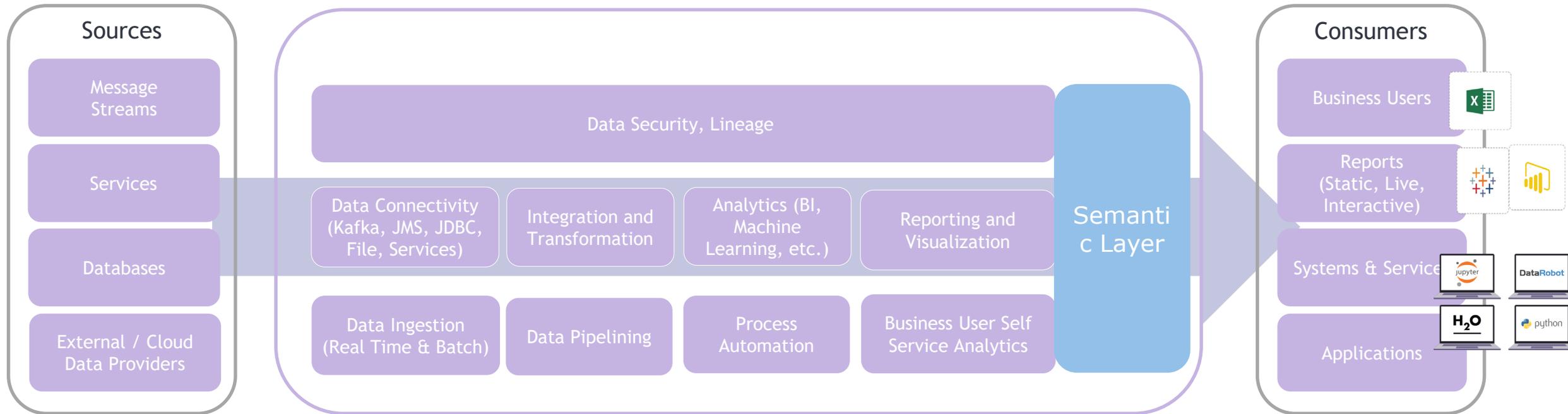
# The Approach

## Smart Data Fabric (Powered By InterSystems IRIS)



# The Approach

## Adaptive Analytics (Powered By AtScale)



# Initial Use case delivered

- Create a service enable customers to analyze the data collected by medication dosage devices to answer questions such as:
  - What's the pattern of administered drug dosage over time and by location
  - How much of the drug dosages have been wasted versus completely used?
  - Am I close to running out of critical medication?

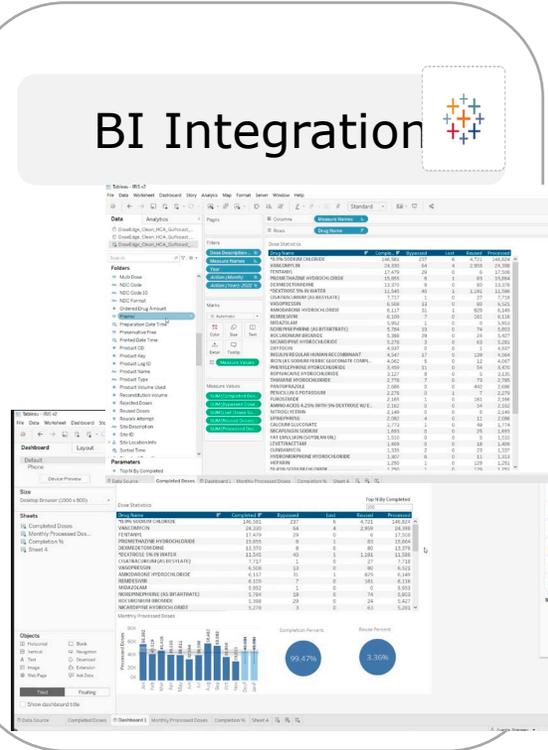
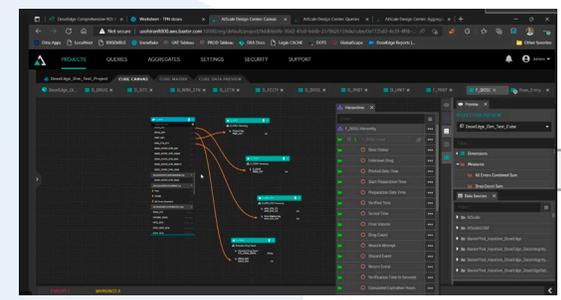
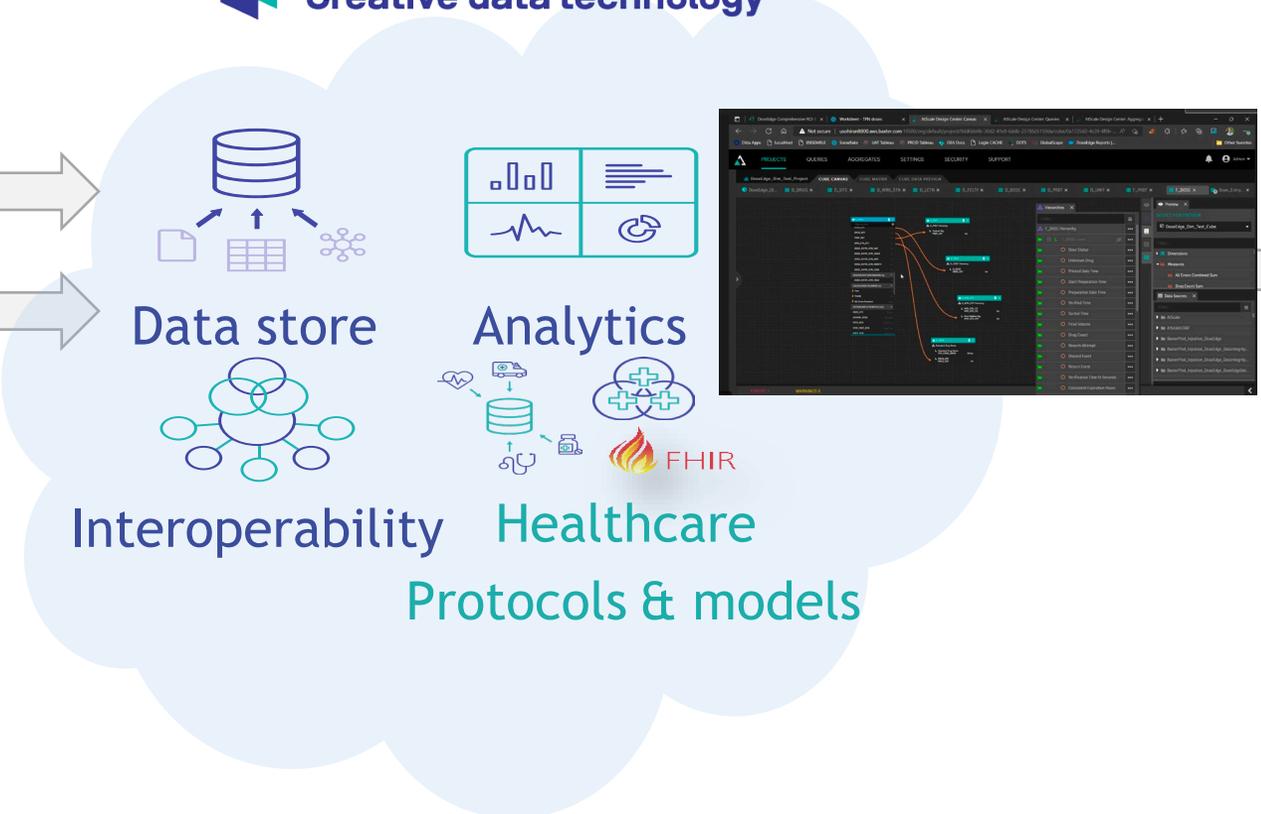
# Erste Ergebnisse



Digitale Angebote

Endgeräte

- Dosiergeräte
- Pumpen



BI Integration

Den Point of Care "klüger" machen



## Point Software

Komplette Applikation zur  
Abwicklung der Auswirkung  
von Hurrikans. (IRMA und  
Maria)

Von Start der Entwicklung bis  
zum ersten Einsatz: 18 Tage

Maximale Automation, um die  
Dateneingabe mit minimaler  
Schulung zu ermöglichen.





## Gunma University Hospital

Voll automatische Erfassung  
der verwendeten Medikamente  
eines Patienten durch  
automatische Bilderkennung.

Auch die  
Medikamenteneinnahme kann  
durch einen selbstfahrenden  
Roboter genauer überprüft  
werden.

Die Arbeitszeit in diesen  
Bereichen konnte halbiert  
werden.





# GenAI

Health Insight how many patients do I have?

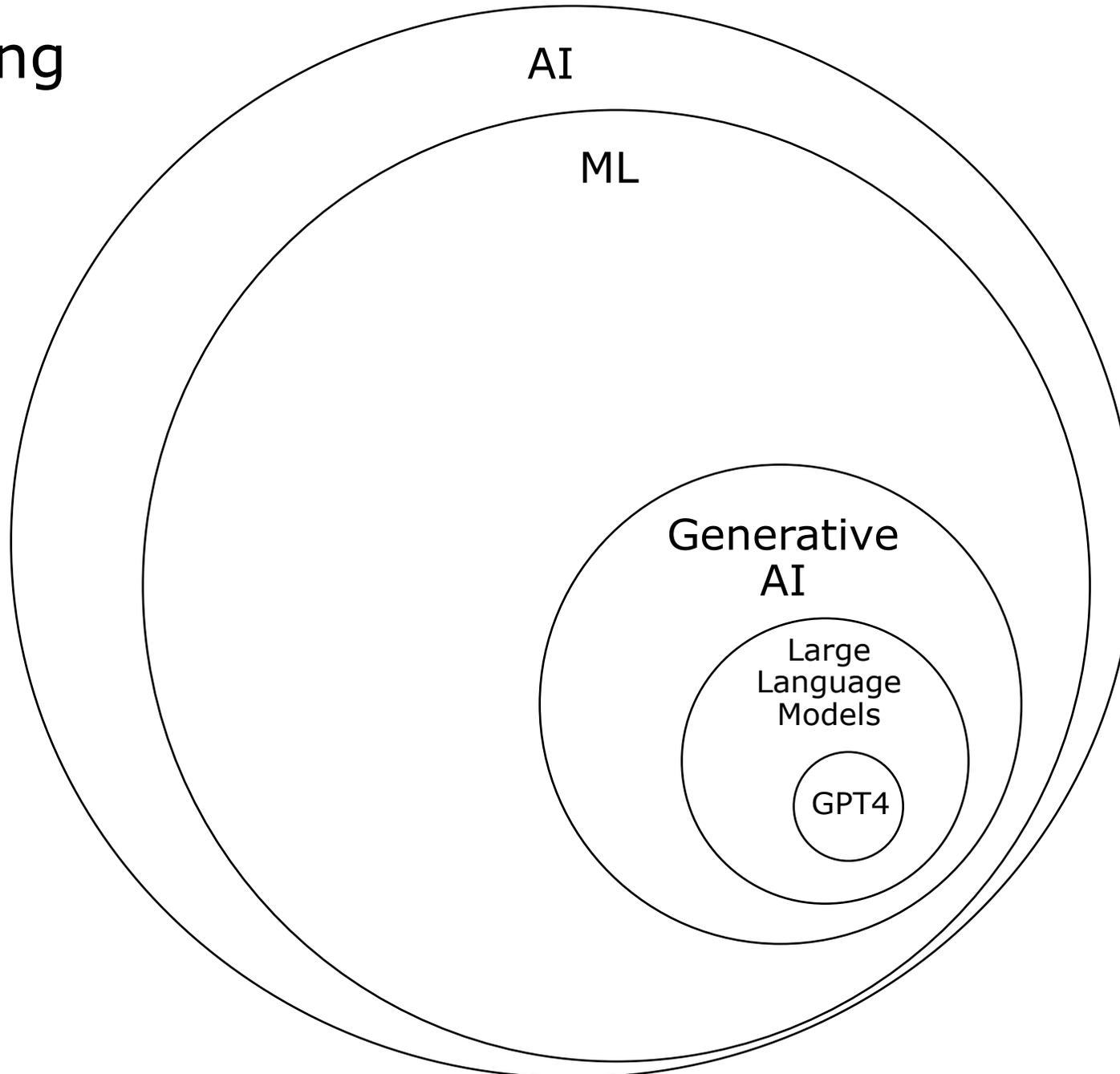
Type a new message



chain...  
I have over 60?

TTP/1.1" 20

# Begriffsklärung



# "Prompt before the prompt" -> Sprache zu SQL

```
-----  
_DEFAULT_TEMPLATE = """Given an input question, first create a syntactically correct {dialect} query to run, then look  
at the results of the query and return the answer.  
Use the following format:
```

```
Question: "Question here"  
SQLQuery: "SQL Query to run"  
SQLResult: "Result of the SQLQuery"  
Answer: "Final answer here"
```

Only use the following tables:

```
{table_info}
```

All tables start with HSAA and names are singular.

For all tables, Names are usually \_Description, example HSAA.Diagnosis.Diagnosis\_Description.

When asked about the top 'N' count the number of records.

Don't name COUNT as COUNT, name as TOTALCOUNT.

Use COUNT(1) instead of COUNT(field).

HSAA.Diagnosis joins HSAA.Patient via HSAA.Diagnosis.Patient = HSAA.Patient.ID.

HSAA.Allergy joins HSAA.Patient via HSAA.Allergy.Patient = HSAA.Patient.ID.

Do not join tables unless the field is part of the SELECT or WHERE statement.

Never use LIMIT statement, change to TOP.

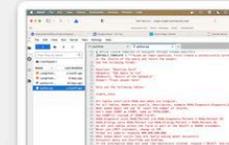
Format all numeric response ###,###,###,###.

When asked about visits they are really asking about encounters.

Encounter dates are StartTime and EndTime.

If the information does not seem like healthcare related, respond \"SELECT 'Ask-chatGPT'\" and don't generate a query.

```
Question: {input}""  
PROMPT = PromptTemplate(  
    input_variables=["input", "table_info", "dialect"], template=_DEFAULT_TEMPLATE  
)
```



Vielen Dank