

Ausgangssituation

Die vinOfamous GmbH betreut weltweit 500 Weinbaubetriebe mit ca. 2000 Weinbergen hinsichtlich der entstehenden Daten und der daraus zu ziehenden Entscheidungen für die Weinproduktion und den Weinvertrieb.

Ein Aspekt ist dabei das Sammeln und Auswerten von Temperatur, Sonneneinwirkung, Feuchtigkeit, Nährstoffgehalt des Bodens und Blattfeuchtigkeit. Der Winzer muss in Echtzeit übersichtlich auf Karten seine Reben monitoren können, um rechtzeitig einzugreifen, wenn die Qualität der Reben gefährdet ist. Dazu bekommt er eine App, die ihm immer den aktuellen Zustand am gewünschten Standort zeigt. Als technische Lösung nutzt vinOfamous das System TracoVino, welches im Anhang genauer beschrieben ist. Im Weinberg werden verschiedene Sensorstationen aufgestellt, die regelmäßig die gewünschten Daten aufzeichnen. Die Sensorstationen sind per Solarzellen betrieben und senden Ihre Daten an den Controller, der bis zu 3km entfernt platziert sein kann. Von dort werden die Daten per Mobilfunk, WLAN oder LAN in die Cloud versendet. In der Cloud arbeitet der Service von Omega. Das bedeutet, die Daten werden in der Cloud durch Server gespeichert, ausgewertet und zu Übersichten und Vorhersagen zusammengefasst. Diese kann der Winzer mit seinem mobilen Gerät abrufen und darauf basierend Entscheidungen treffen. Weiterhin möchte vinOfamous die gesammelten Massendaten anonymisiert für Forschungszwecke und statistische Erhebungen zur Verfügung stellen.



[zum Anhang \(Seite 18\)](#)

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

Kompetenzbereich 1: Beispieldaten bezüglich Big Data einordnen und kategorisieren

- 1) Zur Definition von Big Data werden die Parameter „Volume“, „Variety“, „Velocity“ und „Veracity“ herangezogen. Bitte geben Sie an, was diese Begriffe bedeuten und konkretisieren Sie ihr Auftreten am Beispiel der smarten Weinberge im aufgezeigten Beispiel.

Parameter	Bedeutung	Beispiel smarter Weinberg
Volume		
Variety		
Velocity		
Veracity		

- 2) Erläutern Sie, ob es sich bei den gesammelten Daten um „offene Daten“ oder „Private Daten“ handelt und begründen Sie Ihre Entscheidung.

--

- 3) Die vinOfamous GmbH möchte neben der Unterstützung von Weinbauern auch die Forschung unterstützen und dafür offene Daten über die Situation der Weinberge in der ganzen Welt zur Verfügung stellen. Nennen Sie 4 Beispiele für sinnvolle Informationen, die aus der Weinberganalyse als offenes Wissen zur Verfügung gestellt werden könnten.

1	
2	
3	
4	

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

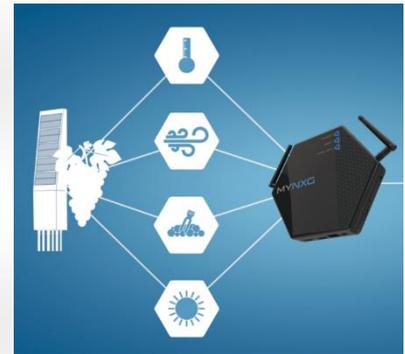
- 4) Sind die über die Sensoren gesammelten und übertragenen Daten strukturierte oder unstrukturierte Daten? Bitte begründen Sie Ihre Entscheidung.

- 5) In der Welt von Big Data wird auch zwischen „data in motion“ und „data in rest“ unterschieden. Zu welcher Kategorie gehören die von den Sensoren aufgezeichneten Daten und warum?

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

Kompetenzbereich 2: Big Data übertragen und speichern

Die im Weinberg aufgestellten Sensorstationen übertragen ihre aufgenommenen Werte an den Controller, einen SBC, der diese speichert und möglicherweise auswertet, bevor sie in die Cloud übertragen werden. Der Controller ist ein SBC, vergleichbar mit einem Raspberry Pi. Hier werden die Daten gesammelt und für den lokalen Einzugsbereich visualisiert, um schnelle Reaktionen, wie Bewässerung auslösen zu können.



- 1) Beschreiben Sie den Weg der Kommunikation von der Sensorstation zum Controller hinsichtlich folgender Aspekte:
 - a. Nennen Sie zwei mögliche Technologien, mit denen die Daten zum Controller (bis zu 3 km entfernt) übertragen werden können.

- b. Beschreiben Sie die Kommunikation zwischen Sensor und Controller im Rahmen eines Restservices als Struktogramm oder Pseudocode.

Sensorstation	Controller

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

- c. Wie können die übertragenen Sensorwerte auf dem Controller sinnvoll gespeichert werden. Beschreiben Sie zwei Möglichkeiten.

Speichermöglichkeit 1	Speichermöglichkeit 2

Sobald alle Daten der 500 betreuten Winzer mit tausenden von Weinbergen in der ganzen Welt in der Cloud zur Analyse zusammenlaufen, sind klassische Speichersysteme, wie z.B. ein Server mit einer Datenbank und Festplatten zur Speicherung von Daten nicht mehr geeignet und wären mit dieser Aufgabe völlig überfordert.

- d. Wie werden die Daten in der Cloud gespeichert. Zeichnen Sie beispielhaft die benötigte Hardware auf und beschreiben Sie, wie die Daten gespeichert werden.



Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

- e. Benennen Sie 3 Softwareplattformen, die für diese Art der Speicherung geeignet sind und stellen Sie kurz dar, warum.

Software	Begründung

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

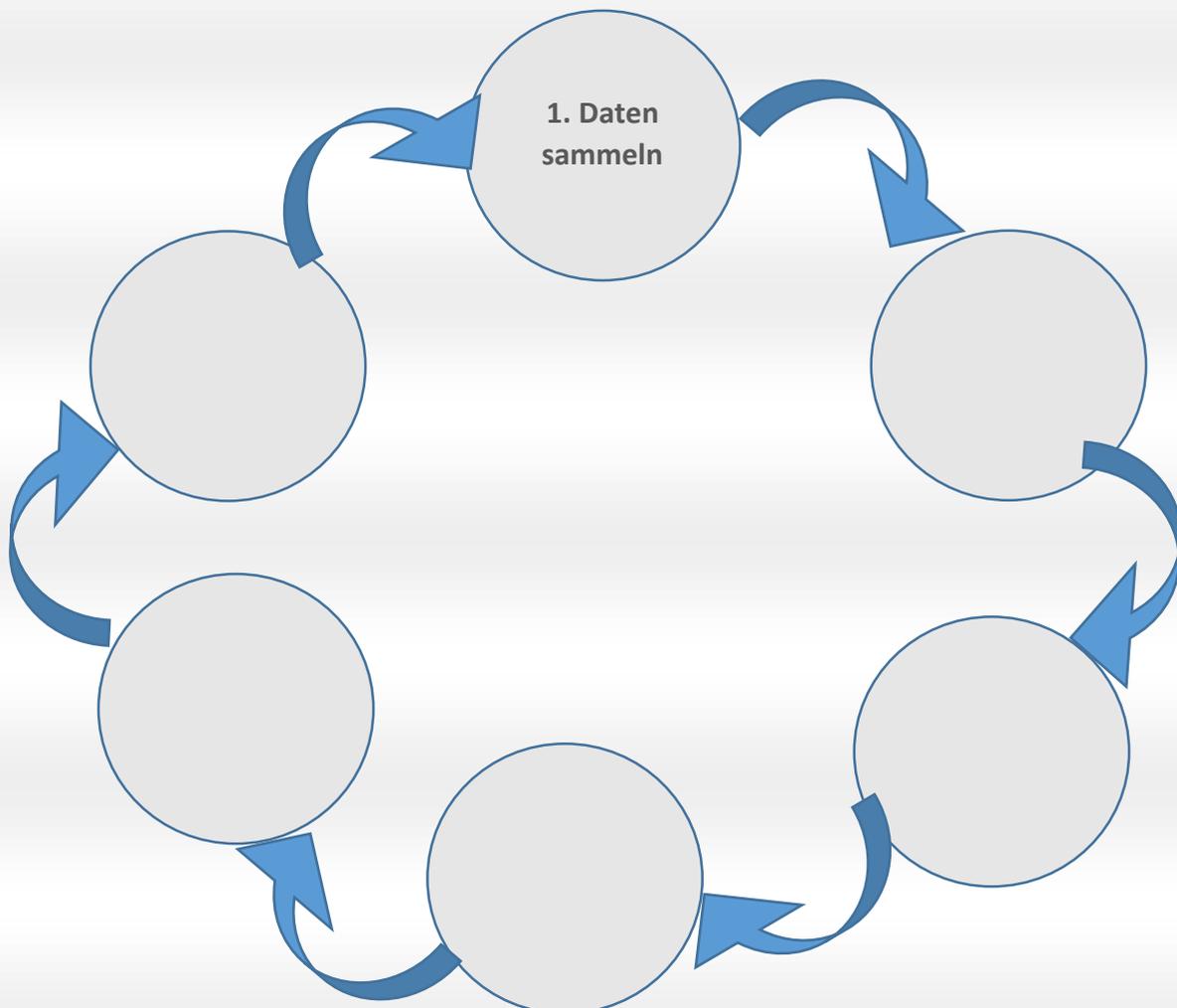
Kompetenzbereich 3: Big Data auswerten und schützen

Die von den Sensoren aufgenommenen Daten werden mit Angabe von Weingut, Standort, aufgenommenem Wert des Sensors und Zeitstempel zur Speicherung und Auswertung in die Cloud weitergeleitet und dort gespeichert.

- 1) Bitte erläutern Sie kurz die in der Tabelle genannten Schutzziele und geben Sie je eine Maßnahme an, wie diese jeweils erreicht werden können.

Schutzziel	Erklärung	Maßnahme
Vertraulichkeit		
Integrität		
Verfügbarkeit		
Privatsphäre		

- 2) Ergänzen die Phasen des in der abgebildeten Grafik gezeigten Lebenszyklus der Datenanalyse.



Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

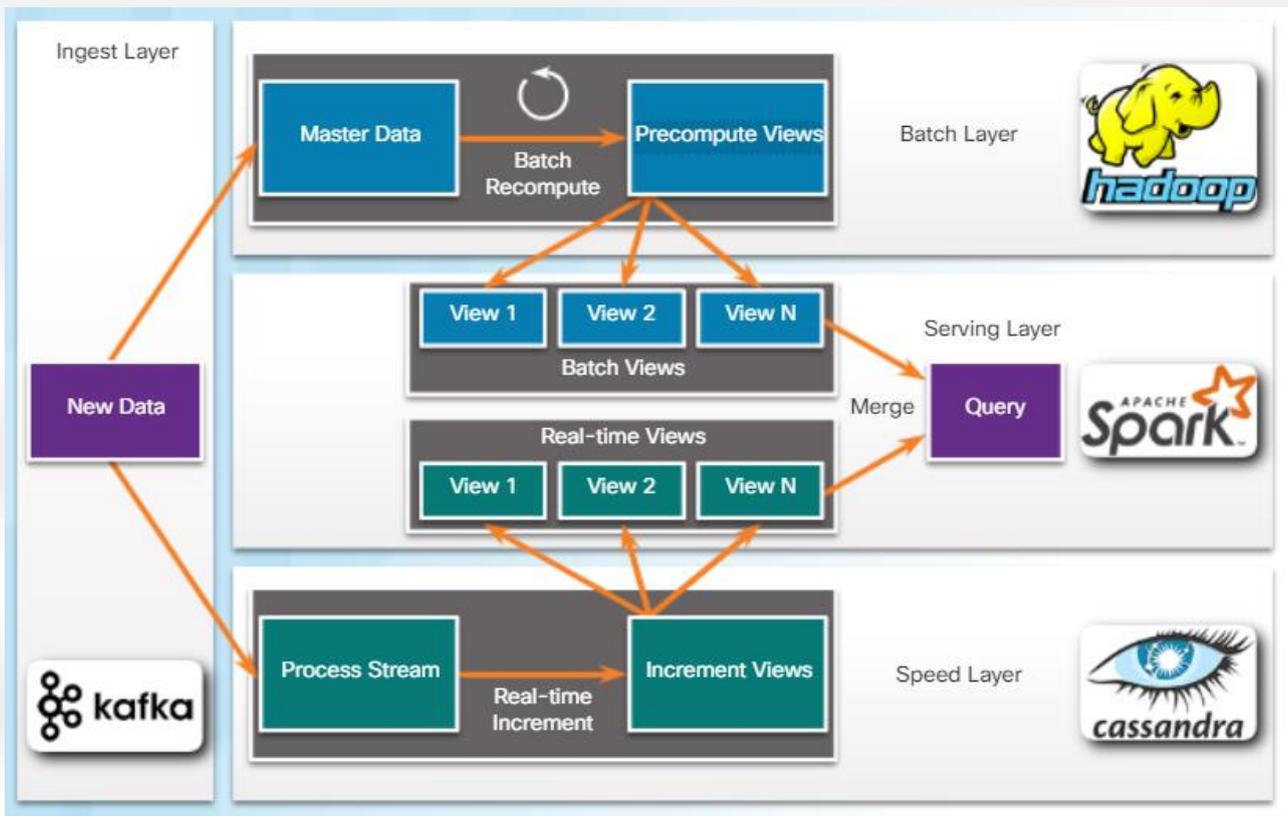
- 3) Die Datenanalyse wird auch dafür genutzt, „Machine Learning“ zu betreiben, d.h., Maschinen in die Lage zu versetzen, aus Mustern von Datenaufkommen sinnvolle Vorhersagen zu produzieren. Diese Vorhersagen könnten dann auch in automatische Aktionen umgesetzt werden. Beschreiben Sie anhand des Systems von TracoVino, wie konkret „Machine Learning“ aussehen könnte. Aus welchen Daten lassen sich Muster erkennen und wie könnten diese in Aktionen umgesetzt werden.



Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

Kompetenzbereich 4: Big Data Netzwerkarchitektur bereitstellen

Die Abbildung zeigt die sogenannte „Lambda-Architektur“ von Big data mit vier verschiedenen Layern.



1) Beschreiben Sie am Beispiel der Big Data der Weinbauern, wofür die einzelnen Layer zuständig sind.

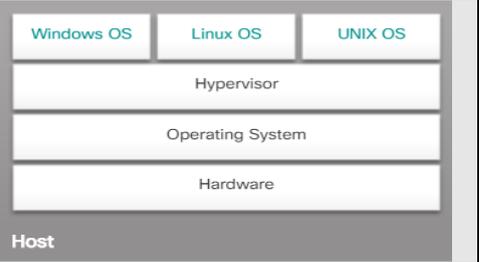
Layer	Beschreibung
Ingest Layer	
Speed Layer	
Batch Layer	
Serving Layer	

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

2) Welche Rolle spielt Apache Spark im Serving Layer?

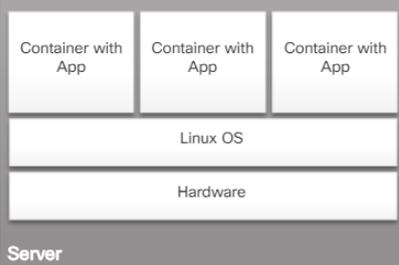
3) Die Massendaten der vinOfamous werden in der Cloud gespeichert und verarbeitet. Dabei ist es notwendig, mit Virtualisierung zu arbeiten, da ein einzelner Speicher und ein einzelner Server nicht die notwendige Kapazität liefern.

a. Die Grafiken zeigen zwei unterschiedliche Hypervisortypen. Bitte ergänzen Sie dazu die fehlenden Informationen in der Tabelle.

		
Bezeichnung des Typs		
Erklärung		
Vorteil		

Entwurf: Abschlussprüfung FiSi zu Big Data

- b. Die Grafiken stellen die Virtualisierungsarten „Virtuelle Maschine“ und „Container“ gegenüber. Beschreiben Sie mit der Kategorie Merkmal den Unterschied und geben Sie jeweils einen Vor- und einen Nachteil an.

	 <p style="text-align: center;">Virtuelle Maschine</p>	 <p style="text-align: center;">Container</p>
Merkmal		
Nachteil		
Vorteil		

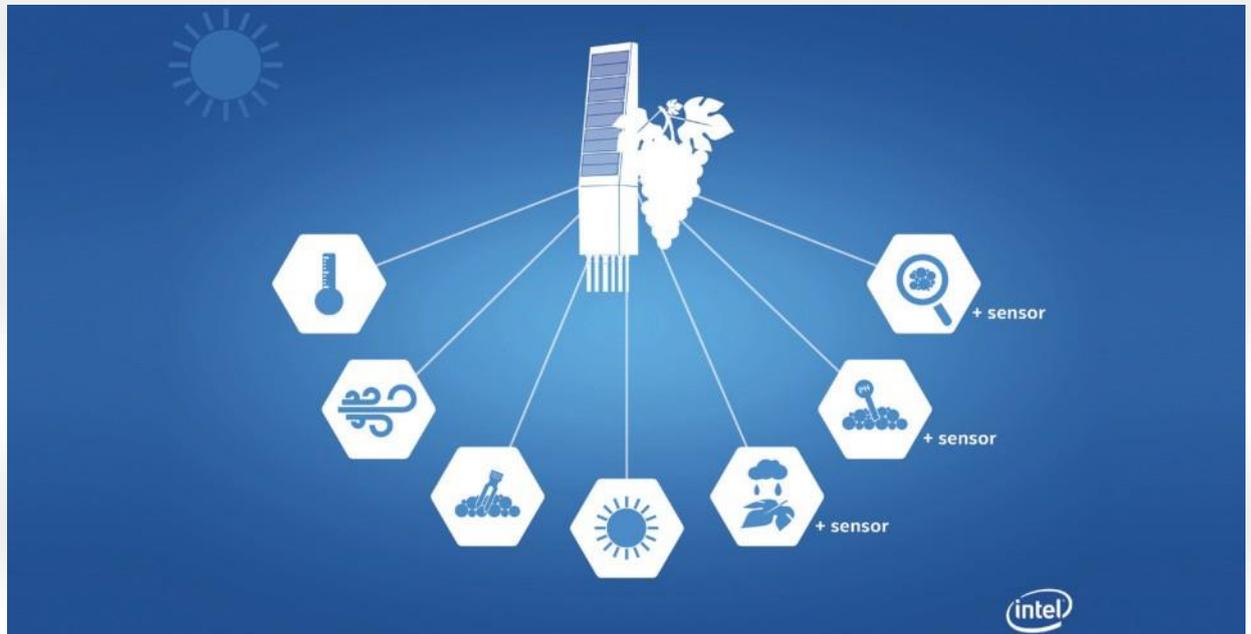
- c. Erläutern Sie die in der Tabelle gezeigten Cloud-Dienstlösungen, die Kunden nutzen können.

Cloud-Dienst	Erklärung
SaaS	
IaaS	
PaaS	

Anhang:

tracovino®

Your Vineyard gets Smart



TracoVino is an Internet of Things solution that supports winemakers to improve the quality of their wines, optimize workflows and to monitor vineyards remotely. Data like temperature, humidity, light intensity, air and soil humidity are collected directly from the vineyards. The winemaker benefits by receiving alerts, reports and predictive analysis based on this data on a tablet or mobile — anytime and anywhere. Any information to optimize the vineyard management is instantly and effortlessly available.

Key benefits

TracoVino improves wine quality by providing fact-based real-time information remotely .

TracoVino provides predictive tools for quality, quantity, irrigation and pesticides management.

TracoVino collects and transfers data with highest security and from up to 3km distance.

TracoVino provides the real-time information at the tablet or the smartphone — anywhere, anytime.

TracoVino sensor platform optimized for vineyards.

Sensor Platform in robust metal housing.

Applications accessible on any tablet or smartphone.



tracovino

TracoVino product includes TracoVino Sensors, MYNXG® Controller and cloud-based services.

TracoVino is provided as a product with a service fee or as a service business model.

MvOmega consults with you the needs of your vineyards and offers tailored services.

Predictive tools

- Get your vineyard data real-time at any place.
- High-quality graphs for all sensor values.
- Historical data to compare and analyze cases.
- Grape quality and quantity predictions.
- Support for pesticides & fungicides.
- Harvesting scheduling and health predictions.



sensor platform

Ideal form factor for vineyard machinery usage.
Dimensions 535mm (L) * 120mm (W) * 80mm (H).
Maintenance-free operations with self-recovery functions. Compliant with IoT standards

- Humidity, Soil Humidity
- Temperature, Solar Radiation

Additional sensors for Leaf Wetness, Soil PH Values and Nutrient Levels.



Contact us

MyOmega Systems GmbH Neumeyerstr. 28-34, D-90411
Nürnberg Deutschland / Germany

Tel.: +49 911 252 64 30

Fax.: +49 911 252 64 44

www.myomegasys.com info@myomegasys.com

