

Industrie 4.0 simplified

Smarte Ansätze in der Produktionsoptimierung

Reinhard Nowak (reinhard@linemetrics.com)

E-Day 2014

Reinhard Nowak

- HTL Steyr
- 10 Jahre Entwicklung / Integration MES für Automotive Industrie
- FernFH Wr. Neustadt
BWL / Wirtschaftspsychologie
- Div. Startups unterstützt
- Gründer LineMetrics

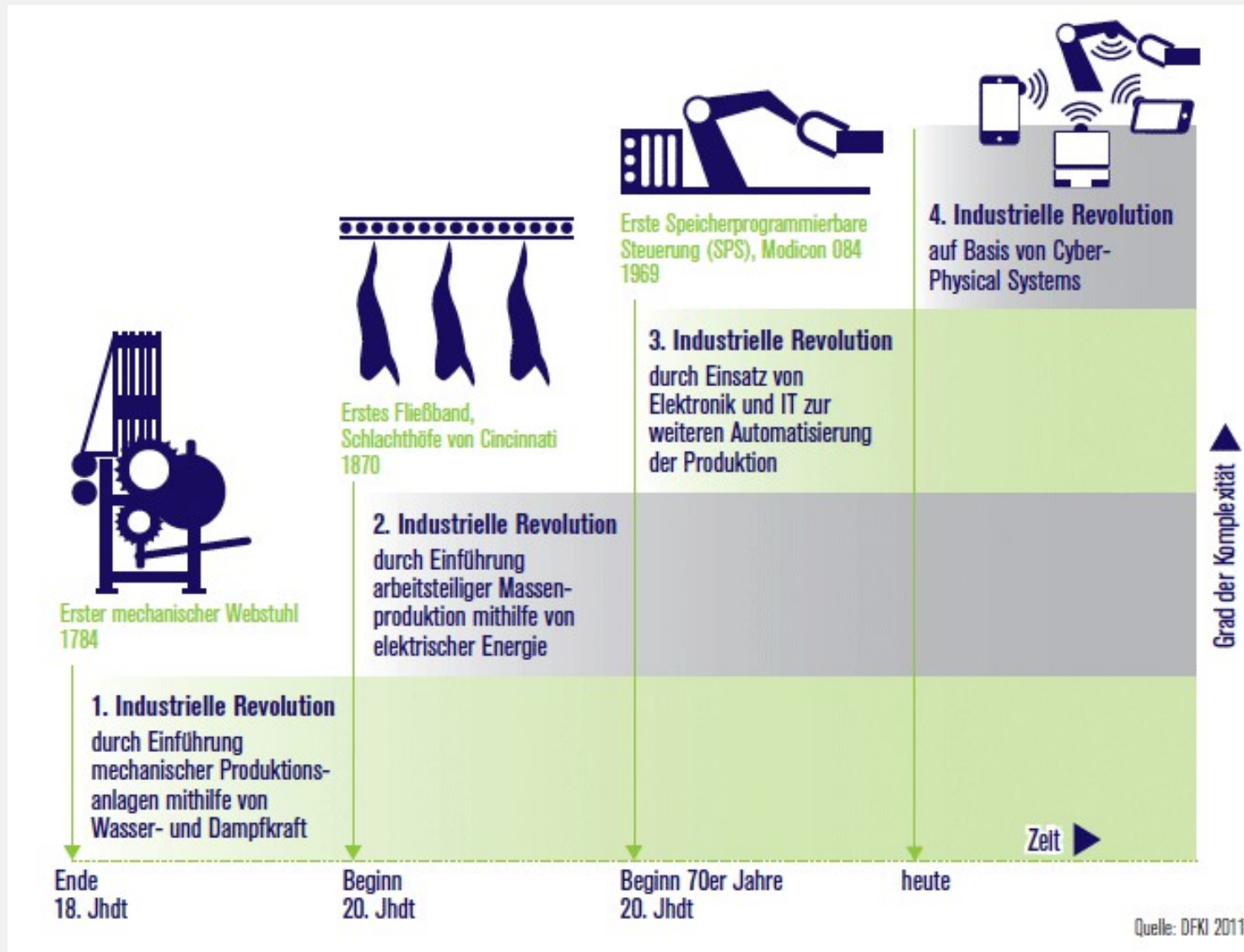


Agenda

1. Überblick Industrie 4.0
2. Mit Technologie zur Revolution?
3. Web 2.0 => Industrie 4.0
4. Echte Revolution von Industrie 4.0
5. Umsetzung in der Praxis

Überblick Industrie 4.0

Ausblick Industrie 4.0



Potential Industrie 4.0

1. Hohe Wettbewerbsstärke
2. Flexible Fertigung
3. Individuelle Produktion
4. Innovative Geschäftsmodelle
5. Neues Arbeiten

=> erwartetes Einsparpotential >30%

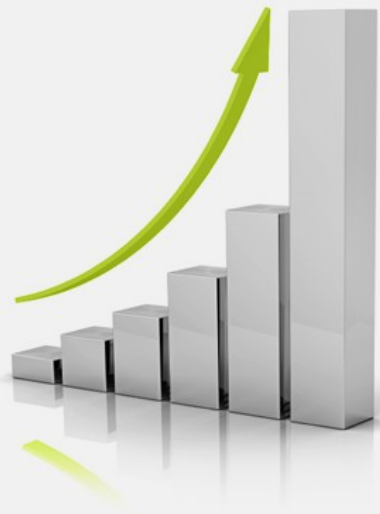
„...vierten industriellen Revolutione durch das Internet der Dinge und Dienste in Gang gesetzt wurde, also autonome eingebettete Systeme, die drahtlos untereinander und mit dem Internet vernetzt sind.“

Neue Technologien Industrie 4.0

- Internet-Technologien (z.B. IPv6)
- Intelligente Sensoren
- Internet of Things / Maschine to Maschine (M2M)
- Big Data und Analytics
- Cloud-Services / Virtualisierung
- Mobile Endgeräte

Mit Technologie zur Revolution?

Anforderungen Produktion



Optimieren



Dokumentieren



Entscheiden
von Investitionen



Automatisierungstechnik und IT-Lösungen als Basis

IT sollte Mitarbeiter in der
Produktion unterstützen
und Fragen beantworten

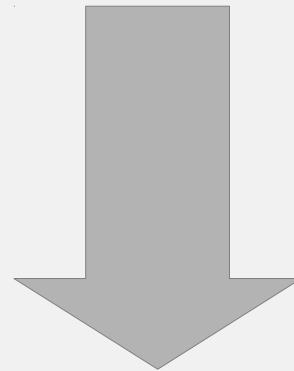
Integration von IT in der Realität

- Hohe Komplexität
- Hohe Investitionskosten
- Lange Evaluierung / Angebotsphase
- Umfangreiches Pflichtenheft
- Viele Stakeholder (außer Produktion)
 - Intern: IT, Geschäftsführung
 - Extern: Softwarehersteller, Automatisierungsunternehmen, Hardwarehersteller (Server bzw. SPS)
- Hohe Bindung (interne IT, externe Firmen, ROI)

IT zur Unterstützung einer
schlanken Produktion oft alles
andere als schlank

Web 2.0

Internet der Menschen: soziale Netze, Collaboration



Industrie 4.0

Internet der Dinge: vernetzte Maschinen, Cyber-physical Systems

**Das Internet und neue
Geschäftsmodelle
verändern ganze Branchen in
wenigen Jahren...**

Kommunikation



Medien / Musik



Handel

amazon.com[®]



ebay[™]

▶ zalando

Gemeinsamkeit:
Simplicity!!!

Fazit:

Internet-Technologie, Simplicity
und neue Geschäftsmodelle
werden auch Industrie verändern!

Industrie 4.0 und schlanke Analyse und Optimierung der Produktion

Wie sieht eine schlanke Lösung aus?

- Keine IT-Aufwände
- Alles aus einer Hand
- Einfache, intuitive Benutzung
- Inbetriebnahme / Änderungen ohne externe Stakeholder
- Kosten steigen linear mit Umfang
- Keine Bindung
- Laufend, kostenlos neue Funktionen
- Zugriff auf Daten jederzeit und von überall
- Anbindung an Anlagen ohne Eingriff

Wahre Revolution „Industrie 4.0“

Mitarbeiter in Unternehmen jeder Größe können selbst Kennzahlen messen und analysieren

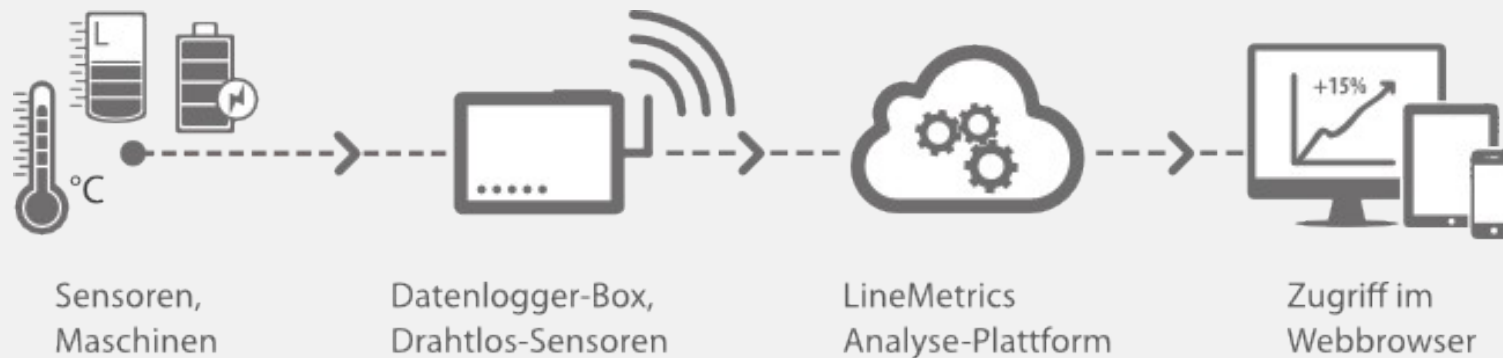


In der Praxis...

Am Beispiel von

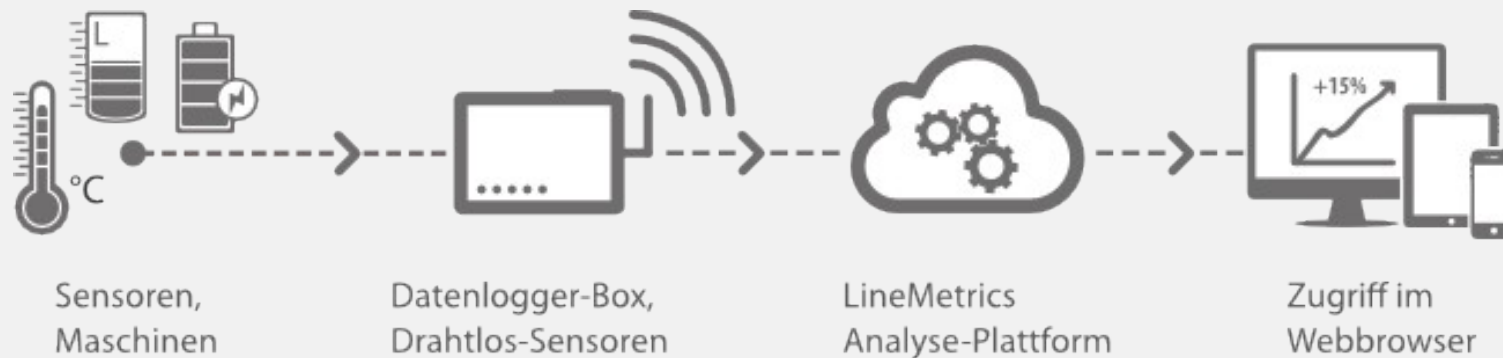
LINEMETRICS

Konzept von LineMetrics



Möglichst einfach zu verwendende Gesamtlösung zur Erfassung und Analyse von Daten in Industrie-Umgebung

Konzept von LineMetrics

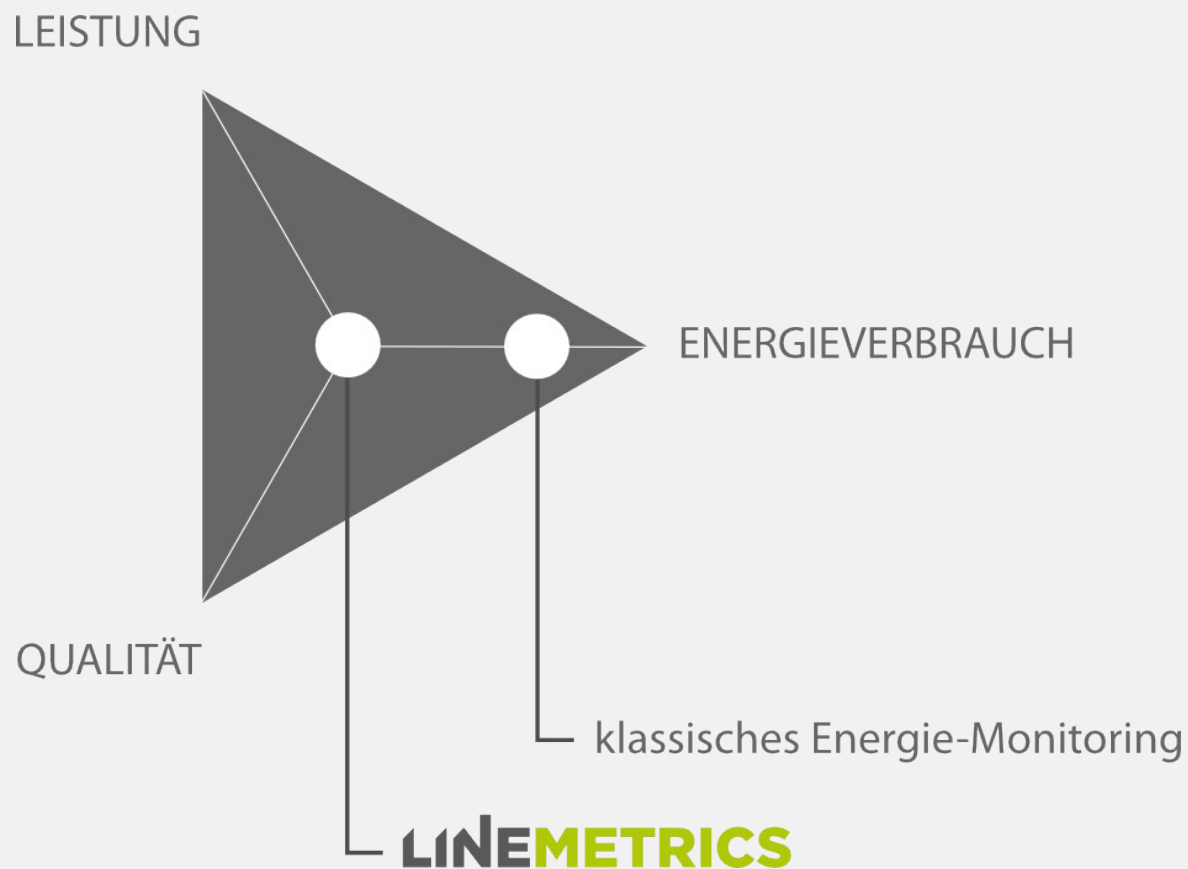


Paretoprinzip

Mit 20% Aufwand 80% Kennzahlen erfassen und Optimierungen erzielen



Erfassung von



Kombination aus:



Drahtlose Sensoren

- 7 Varianten (Temperatur, 4-20mA, 0-10V, S0,...)
- Batteriebetrieben
- lokales Mesh-Netzwerk



Datenlogger-Hardware

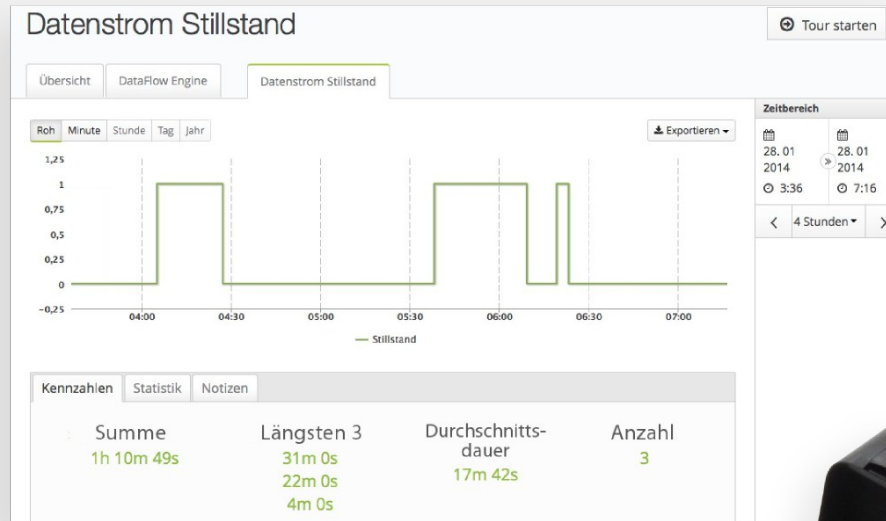
- 8 Universaleingänge, Modbus RTU, USB
- Gateway für Drahtlos-Sensoren
- EU28-fähige SIM-Karte integriert
- schickt Daten permanent in Echtzeit



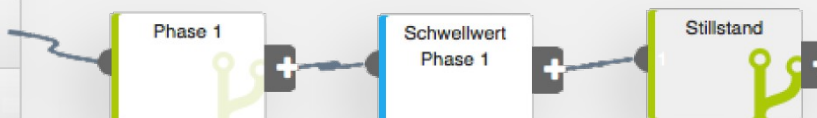
Analyse-Plattform

- Cloud-Service (Hochsicherheits-Datencenter in Wien)
- Analyse von Historien und Kennzahlen (Stückzahlen, Energieverbrauch, Nutzungsgrad, Anlagenzustände, ...)
- Aktive Information / Alarmierung
- Zugriff von jedem browser-fähigen Gerät (auch mobil)

Beispiel: Nutzungsgrad Anlage



Datenquellen		
☰	Phase 3	+
☰	Phase 2	+
☰	Phase 1	+
☰	Näherungsschalt	+



Schritt 1: Anbinden / Daten erfassen

- Zustände von SPS – Ausgänge
- Energiemessgeräte (Verbrauch, Stromspitzen, Blindstrom,...)
- Endpositionsschalter / Induktivitätssensoren
- Stromzangen für grobe Schätzung Energieverbrauch und Anlagennutzung
- Industrie-Sensoren (Füllstände, Temperaturen,...)
- Manuelle Eingabe
- API und Bibliotheken (C/C++, Java, PHP, .net,...)
- Zustände Signallampen
-



Schritt 2: konfigurieren

The screenshot shows the LineMetrics Editor interface. The browser address bar indicates the URL `webapp.linemetrics.intern/group/12982/editor`. The main header includes the LineMetrics logo, a 'Testumgebung' dropdown, and the user name 'Reinhard Nowak'.

The left sidebar contains navigation options: Übersicht, Favoriten, Sammlungen, Datenquellen, Alarme, Abfragen, and Hilfe.

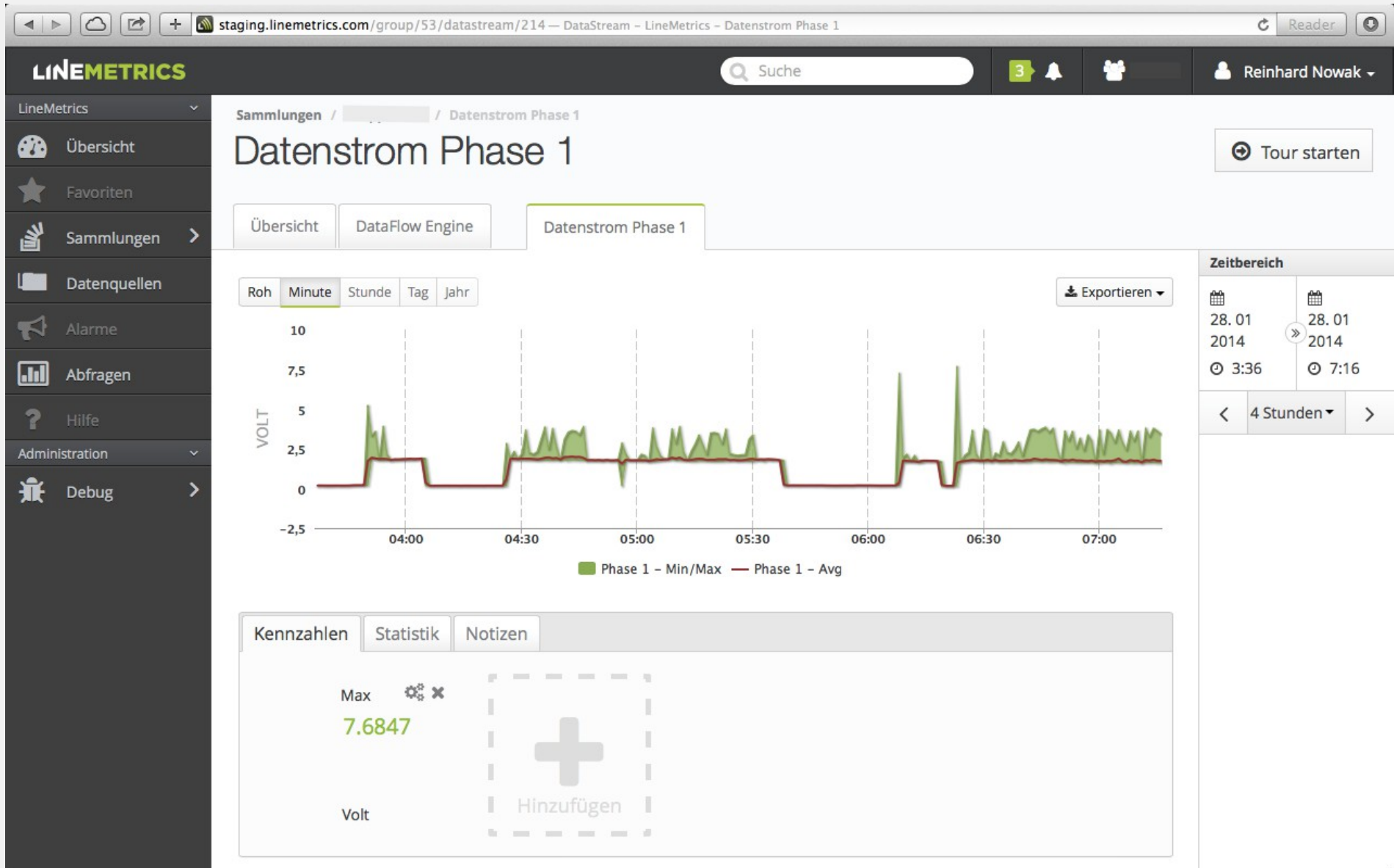
The main workspace is titled 'storeData' and has two tabs: 'Übersicht' and 'DataFlow Engine'. The 'DataFlow Engine' tab is active, showing a data flow diagram. On the left, under 'Datenquellen', there are two inputs: 'Input #2' and 'Input #1'. Lines connect these inputs to a 'digital' block and a 'storeit' block. The 'storeit' block has three outgoing lines connecting to 'Sensor', 'Mysql Forwarder', and 'MSSQL Forwarder' blocks. Above the diagram are buttons for '+ Datenstrom', '+ Funktion', and 'Änderungen bestätigen'.

On the right side, there is a configuration panel for the 'digital' block. It includes the following settings:

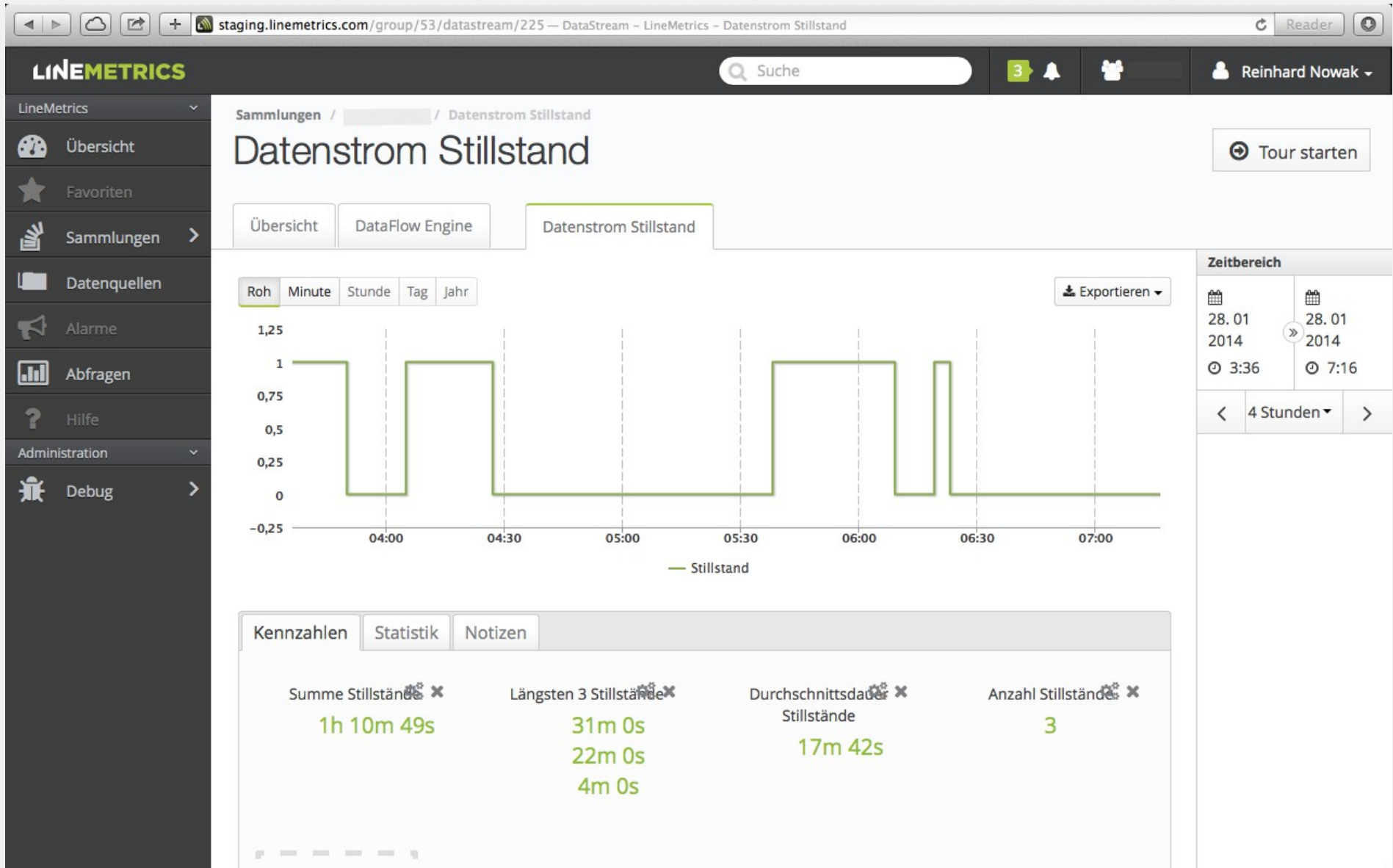
- Datenstrom anzeigen** ▶
- Verwendung anzeigen** ▶
- Typ:** DataStream
- Einstellungen**
- Datentyp:** Bool
- identische Werte speichern:** 1
- Einheit:** -
- Standard Auflösung:** None
- Darstellung:** steppedLine_value

At the bottom of the configuration panel are buttons for 'löschen' and 'bearbeiten'.

Schritt 3: analysieren



Schritt 3: analysieren



Beispiele

- Nutzungsgrad Anlage
LineMetrics + Stromzange + Schwellwert
- Leistung / Energieverbrauch / Stromspitzen
LineMetrics + Energiemessgerät
- Stückzahlen / Produktionsverlauf alte Anlage
Impulse über Drucksensor erfasst
- Stückzahlen / Produktionsverlauf Presse
Impulse über Endpositionsschalter
- Produzierte Laufmeter
Impulse über Induktivitätssensor
- Temperatur
- Validierung zugesagte Anlagenverfügbarkeit
Störungssignal von Signalsäule



Industrie 4.0 aus Sicht von LINEMETRICS

Einfache IT-gestützte Werkzeuge, die allen Mitarbeitern in der Produktion auf einfache Art und Weise erlauben:

- ihr Wissen zu nutzen,
- Fakten zu messen und Hypothesen zu validieren
- das Wissen dokumentieren und auszutauschen
- ihr Umfeld permanent zu analysieren und zu optimieren.

LINE METRICS

Kontakt

[facebook](#) [twitter](#) [XING](#) [LinkedIn](#)

LineMetrics GmbH
Haidershofen 7
4431 Haidershofen

Telefon 0720 988 776
E-Mail office@linemetrics.com
Internet www.linemetrics.com