

Glossar



Akronyme und Abkürzungen

EnM

Energiemanagement

KMU

Kleine und mittlere Unternehmen (<500 Mitarbeiter)

KPI

Key Performance Indicator ([Kennzahl](#))

MB

Managementbeauftragter (Umwelt-/Energiemanager)

MG

Messgröße

UM

Umweltmanagement

Definitionen

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

Aggregation

Unter einer Aggregation ist das mathematische Zusammenfassen von Variablen derselben Messgröße mit einer mathematischen Funktion gemeint (Summe, Produkt, Maximum, Minimum, Mittelwert usw.)

Eine Aggregation ist eine Funktion: $f(\text{Messgröße}) \rightarrow \text{Wert}$

Mit einer Aggregation lassen sich also beispielsweise automatisch alle Stromverbräuche addieren - und zwar automatisch für alle Organisationseinheiten, ohne dass man für jede Ebene der Organisation eigene Aggregationen anlegen muss.

Ausgangsbasis

auch Referenzdaten

Das Ziel ist es, Vergleichswerte der Vergangenheit für die **Zielgrößen** zu ermitteln. Der Detaillierungsgrad ist dabei stark von der bereits implementierten **Kennzahlenstruktur** abhängig: Für die initiale Festlegung der Ausgangsbasis wird im Normalfall die Bestimmung von Werten der Zielgrößen nur übergeordnet d.h. ohne Detaillierung möglich sein, z.B. der gesamte Energieverbrauch eines vergangenen Jahres ohne Unterscheidung von Produktgruppen. Wichtig ist dabei jedoch die Kenntnis (oder Schätzung) des Kontexts in der gleichen Granularität, d.h. im Beispiel, wenn auch der referenzierte Jahresverbrauch nicht nach Produktgruppen unterteilt werden kann, so muss doch zumindest die Zusammensetzung der zugehörigen Produktion bekannt sein oder geschätzt werden (z.B. 50% Produktgruppe A, 30% Produktgruppe B, 20% Produktgruppe C für den Referenzzeitraum). Der Zweck dieser Dokumentation ist es, zukünftig erfasste Zahlen zumindest auf oberster Ebene vergleichen zu können (also eine Verbesserung oder Verschlechterung sowie die Vergleichbarkeit des relevanten Kontexts zu beurteilen).

Bezugseinheit

Zählervariablen derselben **Dimension** können Werte in unterschiedlichen **Maßeinheiten** liefern (Beispiel Länge: cm, m, km, mm). Zur Erleichterung der Umrechnung wird für jede physikalische Größe eine Bezugseinheit (oder Referenzeinheit) festgelegt. Wird die Angabe in einer anderen Maßeinheit gewünscht, so muss diese vorher mit Umrechnungsfaktor zur Bezugseinheit definiert werden.

Block

Das QuiXel-System und insbesondere die Nutzerführung sind strukturiert aufgebaut. Dieser Aufbau ist eng an den Normen DIN ISO 14001 und 50001 orientiert, damit es einfach ist, die für eine

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

Zertifizierung notwendigen Aktionen und Dokumente im Dokumentationssystem zuzuordnen und zu belegen. Blöcke beschreiben die sechs Hauptaufgabenbereiche:

- Management
- Planung
- Unterstützung
- Verbesserung
- Überprüfung
- Managementbewertung

Blöcke bestehen aus mehreren spezifischeren [Arbeitspaketen](#).

Einheit

auch Maßeinheit

Als Einheit wird immer eine physikalisch-technische Maßeinheit verstanden (z.B. kWh oder °C).

Kennzahl

vormals KPI

Eine Kennzahl ist eine Maßzahl, die zur Quantifizierung die EnM- und UM-Maßnahmen dient und das Verhalten einer oder mehrerer Messgrößen im zeitlichen Verlauf im Unternehmen beschreibt.

Die Kennzahl ist eine Funktion der Organisationseinheiten, $f(\text{Organisationseinheit}) \rightarrow \text{Wert}$. Die Kennzahl kann also wahlweise für das ganze Unternehmen (die Wurzel der Organisationseinheiten) oder Teile desselben (Organisationseinheiten) beobachtet werden.

Zur Konstruktion einer Kennzahl werden [Aggregationen](#), [Zähler](#) und andere Kennzahlen zueinander in Beziehung gesetzt.

Beispiel einer Kennzahl:

- (Summe Stromverbrauch) / (Summe produzierte Güter)

Wahlweise kann die Kennzahl gemäß eines [Kontextes](#) (resp. durch Auswahl einer [Kontextvariable](#)) gefiltert werden.

Kontext

vormals Segment

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

Der Kontext einer Variablen bezeichnet alle für die Interpretation dieser Variablen relevanten Informationen. Typischerweise ist für den Vergleich von zwei Werten einer Kennzahl die Kenntnis des Kontexts wichtig (z.B. kann man die Werte Energieverbrauch von Linie1 (EvL1) im Vergleich von Monat Januar zu Monat Februar nur dann sinnvoll vergleichen, wenn der Kontext „im Februar hat die Linie1 still gestanden“ bekannt ist).

Um Kontextinformationen handhabbar zu machen, werden sie in Form von **Kontextvariablen** formalisiert erfasst. Z.B. könnte man die Information „im Februar hat die Linie1 still gestanden“ durch die Kontextvariable „Auslastung der Linie“ beschreiben, die im dann an den Tagen des Stillstands den Wert „0“ annimmt.

Spezielle Kontextinformation kann insbesondere die Segmentierung der (Mess)-Werte einer Zählervariablen gemäß bestimmter Eigenschaften bedeuten (siehe **kategoriale Kontextvariable**). Unter Segmentierung wird hierbei die Aufteilung einer Wertereihe verstanden, wobei die einzelnen Werte jeweils zu einem bestimmten Wert der Kontextinformation zugeordnet sind.

Beispiele

An einer Produktionslinie wird täglich der Stromverbrauch aufgezeichnet (Zählervariable) und dazu der produzierte Produkttyp (kategoriale Kontextvariable). In dem besonderen Fall, dass pro Tag nur ein Produkttyp produziert wird, kann jetzt der Stromverbrauch eines jeden Tages eindeutig einem Produkttyp zugeordnet und der gesamte Stromverbrauch spezifisch pro Produkttyp angegeben werden.

Falls der Stromverbrauch jedoch nur für Zeiträume erfasst wird, innerhalb derer sich der Produkttyp ändert, ist ein Produkttyp-spezifischer Verbrauch nicht bestimmbar. Trotzdem kann auch in diesem Fall die Information des Produkttyps ein relevanter Kontext zur Interpretation der Verbrauchszahlen sein - z.B. als Verteilung der Produkttypen (30% ProdA, 60% ProdB, 10% ProdB), oder Stückzahlen pro Produkttyp (150 stk. ProdA, 300 stk. ProdB, 50 stk. ProdB). Mit Hilfe dieser Kontextinformation kann dann der Nutzer entscheiden, ob der Stromverbrauch von zwei Tagen sinnvoll vergleichbar ist, oder nicht.

Beispiel mit Verteilung der Produkttypen ("Produktmix")

Montag, 19.06.2017: Verbrauch = 367 kWh, Produktmix (A,B,C) = 29%, 60%, 11%

Dienstag, 20.06.2017: Verbrauch = 512 kWh, Produktmix (A,B,C) = 31%, 61%, 8%

→ Interpretation: Es gibt einen großen Unterschied im Verbrauch, während der Unterschied im Produktmix (=Verteilung der produzierten Produkttypen) klein ist (aber: natürlich ist ein Unterschied da! Letztlich kann nur der Nutzer entscheiden, ob der Unterschied im Kontext den Unterschied im Ergebnis erklärt, oder nicht).

→ Schlussfolgerung hier: Der Unterschied hat einen anderen Grund, das könnte z.B. sein, dass am 19.06.2017 eine Energiesparmaßnahme getestet wurde (z.B. Probelauf einer alternativen Prozessmaschine).

→ Falls jedoch keine Erklärung vorliegt, dann könnte es auch sein, dass eine andere relevante Kontextinformation bisher nicht beachtet wurde, und zukünftig evtl. das Modell erweitert werden sollte. Wenn etwa wie im Beispiel nur der relative Anteil der Produkttypen betrachtet wurde, könnte vielleicht die absolute Anzahl eine entscheidende Kontextinformation für den Stromverbrauch der Linie sein.

Beispiel mit absoluter Stückzahl pro Produkttyp

Montag, 19.06.2017: Verbrauch = 367 kWh, N_ProdA = 870 stk, N_ProdB = 1800 stk, N_ProdC = 330 stk

Dienstag, 20.06.2017: Verbrauch = 512 kWh, N_ProdA = 1530 stk, N_ProdB = 3050 stk, N_ProdC = 400 stk

→ Interpretation: Es gibt einen großen Unterschied im Verbrauch, der aber durch die höheren Stückzahlen am zweiten Tag mehr als erklärt wird, wenn man einen linearen Zusammenhang von Verbrauch und Stückzahl annimmt. Gleichzeitig ist der Produktmix bei den betrachteten Tagen ähnlich genug, dass der (wahrscheinlich) unterschiedliche Verbrauch pro Produkttyp nicht die Ursache für den Unterschied im Verbrauch sein kann.

Kontextvariablen

normals Messwert-Kennzeichen, Attribute, tag

Kontextvariablen sind zeitliche Daten, die für einen Zeitpunkt oder Zeitintervall festlegen / entscheiden, die Eigenschaften des Kontextes definieren.

Die Kontextvariable ist stets einer Organisationseinheit zugeordnet. Die Kontextvariable gilt automatisch auch immer für alle Unterstrukturen (Subbäume) dieser Organisationseinheit.

Zu einem Zeitpunkt bzw. in einem Zeitintervall kann eine bestimmte Eigenschaft des Kontexts nur einen eindeutigen Wert haben. (Gegebenenfalls sind die Messzeiträume entsprechend klein zu halten — *Detlef Hüttemann 2017/06/22 10:21*)

Kontextvariablen dienen in erster Linie dazu, den für die Interpretation von Kennzahlen notwendigen Kontext zur Verfügung zu stellen und für den Nutzer entscheidbar zu machen, ob ein Vergleich zweier Kennzahlenwerte möglich ist, oder nicht.

Unter bestimmten Bedingungen (nämlich ausreichende Granularität der Daten) können Kontextvariablen zusätzlich für eine Segmentierung oder eine Filterung von Variablen, Aggregationen

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

oder Kennzahlen erlauben. Dies erfordert aber in aller Regel zunächst eine Leistung des Unternehmens (z.B. „Installation zusätzlicher Zähler“ oder „Einrichten einer zusätzlichen Zählerablesung bei jedem Produktwechsel“).

Beispiele

- Für jeden Tag wird erfasst, welches Produkt in der Organisationseinheit produziert wurde.
- Pro Stunde wird für die Organisationseinheit „Linie1“ die Außentemperatur „T_L1 [°C]“ erfasst.
→ D.h. für alle der „Linie1“ untergeordneten Organisationseinheiten (z.B. „Maschine1“, „Maschine2“) beschreibt T_L1 die Kontext-Eigenschaft Außentemperatur - der Wert für Außentemperatur ist innerhalb von Linie1 eindeutig. Andersherum: Falls es eigene Außentemperaturerfassungen an Maschine1 und Maschine2 gibt, darf die Kontextvariable Außentemperatur nicht auf der Ebene von Linie1 definiert sein, sondern muss auf Ebene der Maschinen definiert werden (etwa „T_M1 [°C]“ und „T_M2 [°C]“).

Kontextvariablen können sowohl metrische Daten wie auch kategoriale Daten erfassen.

Beispiele für metrische Kontextvariablen

- Außentemperatur
- Produzierte Stückzahl pro Tag

Beispiele für kategoriale Kontextvariablen

- produzierter Produkttyp
- Hersteller eines Rohmaterials (z.B. Lötzinn von Firma X im Januar, aber von Firma Y im Februar - und vielleicht muss das von Firma Y anders verarbeitet werden, oder man interessiert sich gerade dafür, ob es einen Unterschied gibt)
- (Arbeits-) Schicht bei Mehrschichtbetrieb im Unternehmen

Messgröße

Für die **Aggregation** von Variablen (z.B. Addieren der Werte), ist sicherzustellen dass diese das selbe messen: Es macht keinen Sinn, Heizölverbrauch und Warmwasserverbrauch zu addieren, obwohl beide in der phys. Einheit Liter gemessen werden. Eine Messgröße verbindet eine Einheit mit der Spezifikation des Dinges, welches gemessen wird. Beispiel für Messgrößen:

- Warmwasserverbrauch
- Stromverbrauch
- Heizölverbrauch

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

- Temperatur
- Stückzahl
- ...

Organisationsbaum

auch Orgabaum, Organisationsstruktur

Mit „Baum“ ist die [Datenstruktur aus der Informatik](#) gemeint. Spezieller ist ein Baum in QuiXel eine strukturelle Aufteilung eines Unternehmens in Teile (z.B. die [Organisationseinheiten](#)) mit dem Ziel, die Beziehungen zwischen den Teilen eines Unternehmens abzubilden. Mit Ausnahme der Wurzel hat dabei jede Orga-Einheit genau eine übergeordnete Orga-Einheit (Eltern-Knoten) und kann mehrere untergeordnete Orga-Einheiten haben. In der Durchführung soll der Nutzer beginnend mit der Benennung der Wurzel jeweils existierenden Knoten untergeordnete Knoten hinzufügen, bis der für das System relevante Teil des Unternehmens in einem aus seiner Sicht sinnvollen Detaillierungsgrad abgebildet ist.

Um unterschiedliche Beziehungsaspekte modellieren zu können, ist es in QuiXel möglich, mehrere Bäume zu definieren.

Organisationseinheit

auch Orgaeinheit vormals organisation units

Organisationseinheiten sind die Knoten eines [Organisationsbaumes](#). Im QuiXel werden die [Variablen](#) zu genau einer [Organisationseinheit](#) zugeordnet.

Beispiele für Organisationseinheiten sind:

- Werk
- Halle
- Produktionslinie
- Maschine

Der Zweck von Organisationseinheiten in QuiXel besteht darin, Variablen automatisch zu [aggregieren](#).

Paket

auch Arbeitspaket

Das System und insbesondere die Nutzerführung sind strukturiert aufgebaut. Dieser Aufbau ist eng an den Normen DIN ISO 14001 und 50001 orientiert, damit es einfach ist, die für eine Zertifizierung

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

notwendigen Aktionen und Dokumente im Dokumentationssystem zuzuordnen und zu belegen. Pakete sind Unterabschnitte der **Hauptblöcke** und beschreiben fokussierte Aufgabenbereiche. Jedes Paket enthält mehrere einzelne Aufgaben.

Variable

Eine Variable ist eine Funktion $f(\text{Zeit}) \rightarrow \text{Wert}$, die einem Zeitpunkt oder Zeitintervall einen Wert liefert.

- Variablen werden genutzt, um **Kennzahlen** zu definieren.
- Es gibt folgende Typen von Variablen:
 - **Zählervariable**
 - **Kontextvariablen**
 - **Sonstige**
- Variablenwerte werden in der Regel zyklisch im Unternehmen zu bestimmten Mess-Zeitpunkten erfasst.
- Werte zwischen den Mess-Zeitpunkten können durch Interpolation bestimmt werden.

Zählervariable

vormals Zähler, meter, measurable

Eine Zählervariable (kurz: Zähler) ist eine Variable, die zu einem Zeitpunkt oder Intervall eine physikalische Größe liefert. In der Regel wird diese physikalische Größe im Unternehmen gemessen.

Als „Zähler“ wird in QuiXel jede Art von Datenquelle bezeichnet, die später in die Definition von **Kennzahlen** eingeht.

Beispiele von Zählern sind:

- konkrete Stromzähler, die an Maschinen angeschlossen sind
- Thermometer, die im Unternehmen angebracht sind
- Wertequellen, die geliefert werden wie bspw. eine Müllabrechnung

Eine Zählervariable ist einer konkreten (meist physikalischen) **Einheiten** zugeordnet (und damit einer physikalischen **Dimension**, z.B. Länge L oder einer zusammengesetzten Dimension wie **Energie**). Für physikalisch dimensionslose Größen wie „Stückzahl“ sollten Hilfseinheiten verwendet werden (z.B. [stk.]).

Ziel

CosmoCode GmbH	Prenzlauer Allee 36G, 10405 Berlin - www.cosmocode.de - info@cosmocode.de
Bankverbindung	Berliner Sparkasse / IBAN: DE81 1005 0000 0063 6201 20 / SWIFT: BELADEBE / PayPal: payment@cosmocode.de / USt-ID: DE207566430
Geschäftsführer	Detlef Hüttemann, Jörg Riebesell / Amtsgericht Berlin-Charlottenburg / HRB 74063
Phone / FAX	+49 30 8145040 70 / +49 30 8145040 77

Strategisches Ziel

Übergeordnete Zielstellung des Unternehmens (typischer Weise langfristig)

Beispiel

- Senkung des Energieverbrauchs in den nächsten 5 Jahren um 15%,

Operatives Ziel

Konkrete Zielstellung zur teilweisen Realisierung eines strategischen Ziels

Beispiel

- Energieverbrauch der Produktionslinie1 im nächsten Jahr um 5% senken“

Zielgröße

Eine Zielgröße ist eine spezielle Messgröße, auf die bezogen ein oder mehrere Ziele definiert sind.

Beispiele

- Energieverbrauch
- Co2 Emission