

energydesign braunschweig / synavision GmbH

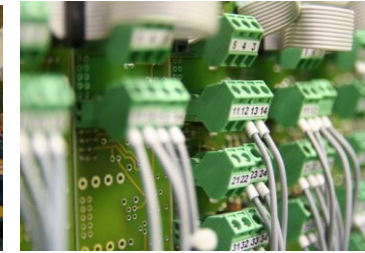
Dr.-Ing. Stefan Plesser, 27.02.2014

EQM – Energie- und Qualitätsmanagement Methoden, Werkzeuge, Beispiele



energydesign braunschweig GmbH

- **Beratende Architekten und Ingenieure**
 - Energieversorgungskonzepte
 - Fachplanung Bauphysik und TGA
 - Dynamische Gebäude- und Anlagensimulation, Strömungs- und Lichtsimulation
- **Energie- und Qualitätsmanagement**
 - Qualitätskonzepte
 - Qualitätsprüfungen in Planung, Errichtung und Betrieb
 - Nutzer-Coaching (in Zusammenarbeit mit Techn. Universität/4A-Side GmbH, Braunschweig)
 - Software-Entwicklung (in Zusammenarbeit mit RWTH/synavision GmbH, Aachen)
 - Gebäudezertifizierungen (Passivhaus, DGNB, BNB etc.)
- **F&E-Projekte mit Förderung BMUB, DBU, EU etc.**
- **15 Ingenieure und Techniker**



Konzept und Qualität



Lkw-Pannenstatistik Elektronik-Probleme auf Platz eins

24. August 2012 0 Kommentare 1 Empfehlen 6 2 Twittern 4

Laut einer Studie des ADAC sind Reifenschäden nicht mehr der häufigste für Lkw-Pannen. Stattdessen sorgen Probleme mit der Elektrik oder der Elektronik zunehmend für Zwangspausen.

Laut einer Studie des ADAC sind Reifenschäden nicht mehr der häufigste Grund für Pannen. Stattdessen sorgen Probleme mit der Elektrik oder der Elektronik zunehmend für Zwangspausen.

Nach Ansicht des ADAC Truck-Service sind Elektrik- und Elektronikprobleme der Hauptgrund für Lkw-Pannen. In 31,8 Prozent aller Fälle, mussten Lkw-Fahrer zu Grund den Pannendienst des Automobilclubs anrufen. Auf dem zweiten Platz

<http://www.eurotransport.de/news/lkw-pannenstatistik-elektronik-probleme-auf-platz-eins-1180793.html>
4.2.13

Dicke Luft in der Öko-Kita

Mitarbeiter beklagen sich über trockene Luft im Passivhaus – Dezernent bezweifelt Tauglichkeit

VON KLAUS MÜHLEN
BREMENHAVEN. Bremenhaven, die Klimastadt. Vor gut einem Jahr wurde in diesem Zusammenhang die erste Öko-Kita in energieeffizienter Passivhausweise gefeiert. Aber inzwischen ist den Beschäftigten die Fensterlässe weggegangen: Sie klagen über trockene Luft und Hustprobleme. Nicht gerade ein gutes Klima für Kinder im Alter bis zu drei Jahren, die hier betreut werden.

Das Vermehren nach sollen auch bei den Kindern Krankheiten als Folge trockener Luft häufiger auftreten. Das kann Klaus Rosche (SPD) nicht bestreiten. Der für die Kita zuständige Stadtrat bedingt aber die Probleme seiner Mitarbeiter mit der trockenen Luft im Öko-Gebäude. Zunächst habe man dies als Energieeffizienzprobleme betrachtet. „Aber nach einem Jahr kann man nicht mehr von Energieeffizienz reden“, sagt Rosche.

Ein Passivhaus zeichnet sich neben einer guten Wärmedämmung durch eine kontrollierte Lüftung und Entfeuchtung der Räume aus, die Energieeinsparung bis zu 80 Prozent ermöglicht. Das bedeutet, dass die Fenster nicht wie üblich einfach geöffnet werden können. Gerade im Winter sei die Luftfeuchtigkeit gering, sagt Rosche. Offensichtlich hat er große Zweifel, dass diese Bauweise angemessen ist für die Bedürfnisse einer Kindertagesstätte.

Bei den Diskussionen über das Problem sei ihm zu viel über Passivhauskonzepte und zu wenig über die Kinder und die Beschäftigten gesprochen worden, klagt der De-

zernent. Ihm seien aber die Kinder und die Beschäftigten wichtiger, und er erwarte von einem Gebäude, das man darin arbeiten und leben kann. Er hat Zweifel, dass die Stadt derzeit über genügend Informationen mit Passivhausern verfügt, um diese Anforderungen zu gewährleisten.

Die Messungen in der Krippe auf der Erke hatten ergeben, dass die Luft in der TK zu trocken ist. Jetzt wurden Luftfeuchtigkeitsmessgeräte installiert. Rosche besteht darauf, dass nach einer Weile mit einer erneuten Messung überprüft wird, ob die Maßnahmen für Abhilfe genügt haben.

Inzwischen hat die rot-grüne Koalition zwei weitere Öko-Krippen bestellt. Um die Betreuung der kleinsten Kinder in den kommenden Jahren sicherzustellen, werden insgesamt sechs Gebäude errichtet. Wahrscheinlich werden auch sie als Passivhäuser konstruiert. Claudius Kamitzar, Fraktion

schied der Grünen in der Stadtverordnetenversammlung, möchte von dem Weg auch nicht abweichen. Er sieht in den Problemen der Krippe eher ein technisches Problem, kein grundsätzliches.

Modellkrippe
Die aktuell geplanten Gebäude hätten schon einen anderen Standort als die Modell-Krippe auf der Erke, sagt er. Die stadteigene Seestadt-Immobilien-Gesellschaft habe einen Musterbau entwickelt, der den Ansprüchen der Kita-Betreiber gerecht werde. Der Klimastadt Bremenhaven sieht es gut zu Gesicht, neue Gebäude als Passivhäuser zu bauen. In einigen Jahren werde das ebenfalls Standard sein, sagt der Grünen. Die Häuser seien im Bau trübe, aber die Mitarbeiterinnen müssten sich über die eingesparte Energie. Die Kita auf der Erke hatte rund 1,5 Millionen Euro gekostet.

The Value of Building Commissioning

By Ronald J. Wilson
Published December 03, 2009
Tags: Building Design, Buildings, More...

Email | Print | Single Page View



Is Your Building Working at Peak Efficiency?

Seven short years ago, the Airport-Desaster conference drew over 4,000 attendees in Texas, and was considered the green building world.

Now that Greenbuild 2009 has more than 24,000 attendees, it is fair to ponder the explosion of green building and sustainable building conference.

Everywhere I look these days, supporting the growth of green building is reported. The latest: A recent AIA study shows that in the number of municipalities with green building programs since 2007, even though

Airport-Desaster Flughafen BER: Die große Willy-Brandtschutz-Lüge

Von NORBERT KOCH-KLAUCKE



Für das iPhone Die neue „F.A.Z.“-App
alle, wo noch gebaut wird. Wegen der Arbeiten am System

fen-Eröffnung: Kommt zu der Mega-Blamag der Airport-Chefs sorgten Probleme an der Erke. Doch jetzt sagte ein hoher TÜV-Insider, dass die Erke im Terminal fertig waren."

Frankfurter Allgemeine Rhein-Main

HOME MULTIMEDIA THEMEN BLOGS ARCHIV MEIN FAZ.NET

Politik Wirtschaft Finanzen Feuilleton Gesellschaft Sport Lebensstil Technik & Motor Wissen Reise Beruf & Chance Rhein-Main

Home > Rhein-Main

Suchbegriff eingeben

29.01.2014, 23:21 Uhr

Weltersagen Empfehlen (11)

Merken Drucken

Facebook Twitter LinkedIn

Artikel Bilder (2) Lesermeinungen (15)

„Ein gravierender Vorgang“ um Passivhaus-Feuerwachen

29.01.2014 - Branddirektor Reinhard Ries bestätigt die zu trockene Luft in den Frankfurter Passivhaus-Feuerwachen. Eine akute Gesundheitsgefahr besteht er. Die Opposition fordert Aufklärung.

VON TOBIAS RÖSMANN

Zum Autor

Tobias Rösmann Jahrgang 1977, Redakteur in der Rhein-Main-Zeitung.

Folgen

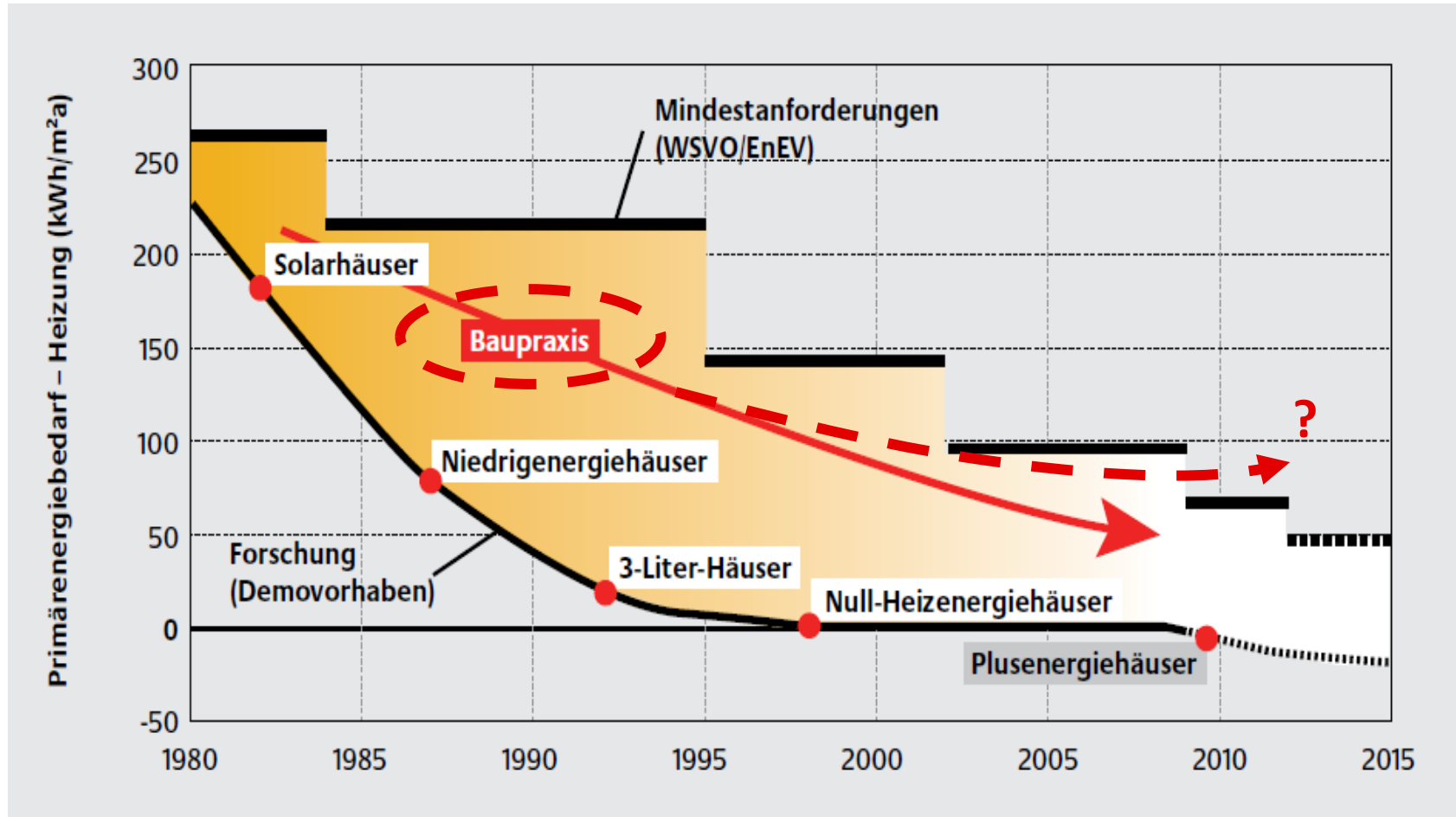
Jüngste Beiträge

Passivbauten machen Feuerwehrleute krank

Die Schiffsartemise kehrt zurück - Die Zeit

Bestätigt zu trockene Luft, bestritt aber

Qualität im Lebenszyklus: Die Bedeutung nimmt zu



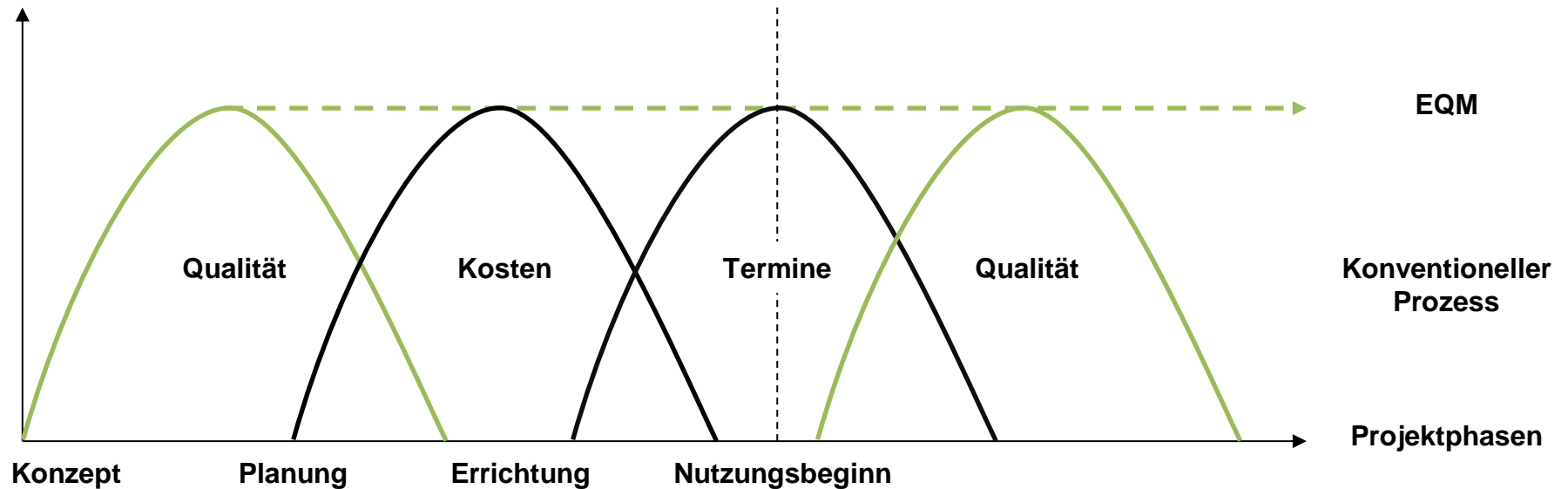
Quelle: Fraunhofer IBP, in 6. Energieforschungsprogramm der Bundesregierung, 2011

EQM im Lebenszyklus

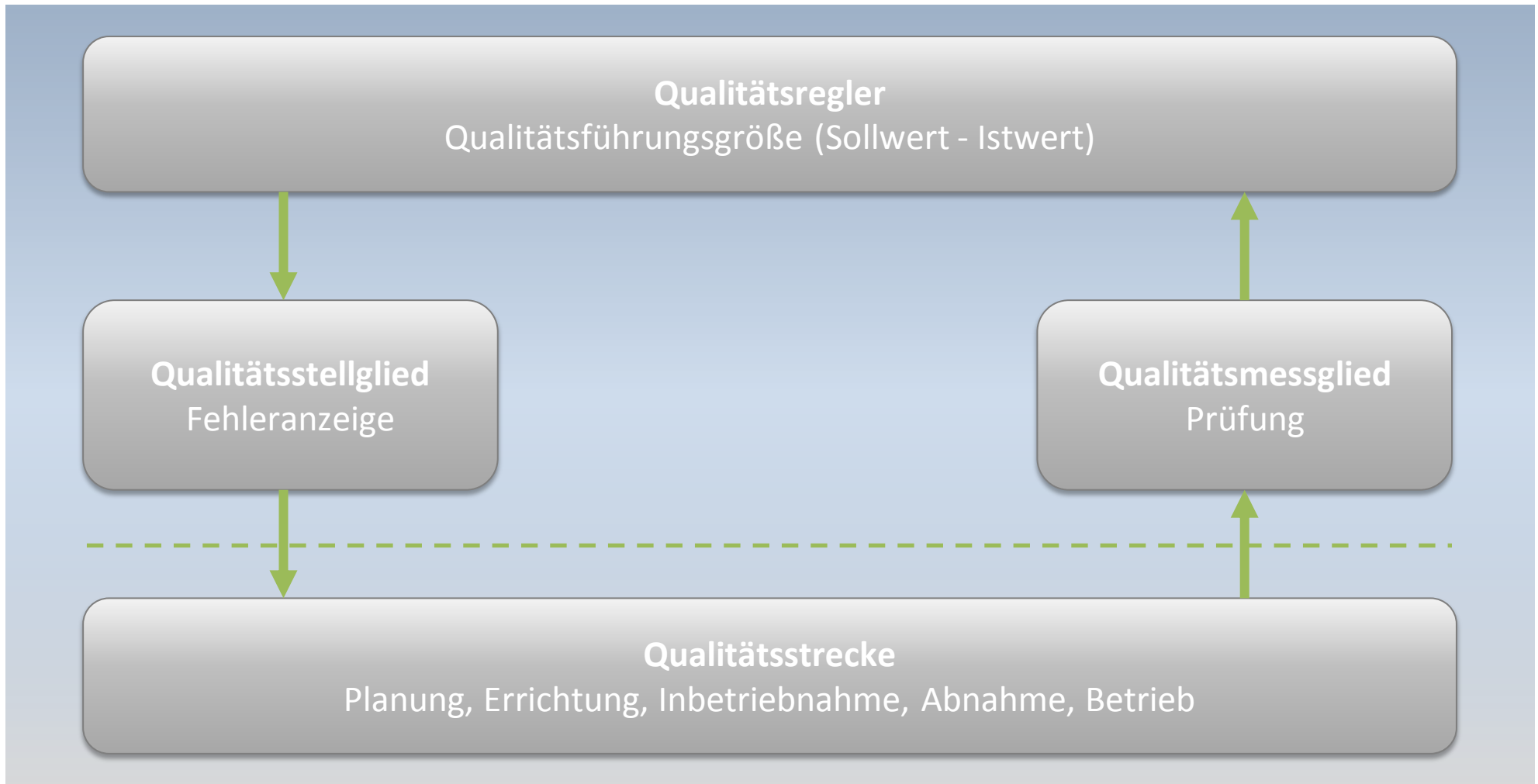
- Eigenständige Prüfinstanz
- Verantwortung ausschließlich für Qualität

Ziel: Sicherstellung der angestrebten Qualitäten im Betrieb

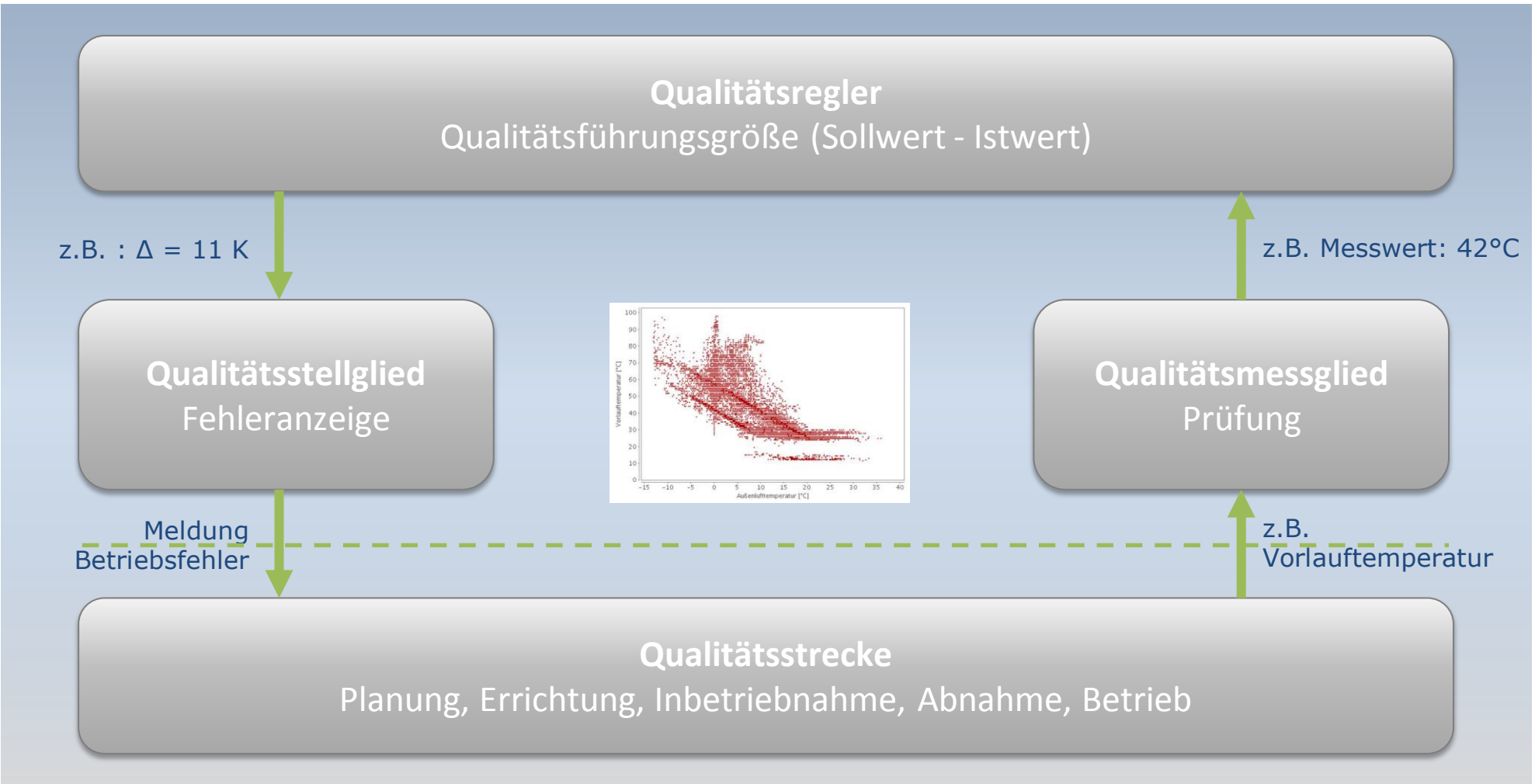
Bedeutung
im Projekt



Methoden des Qualitätsmanagement



Qualitätsregelkreis: Beispiel Vorlauftemperatur Heizkreis



Qualitätsregelkreis: Beispiel Einbausituation Fenster



Qualitätsmanagementprozess

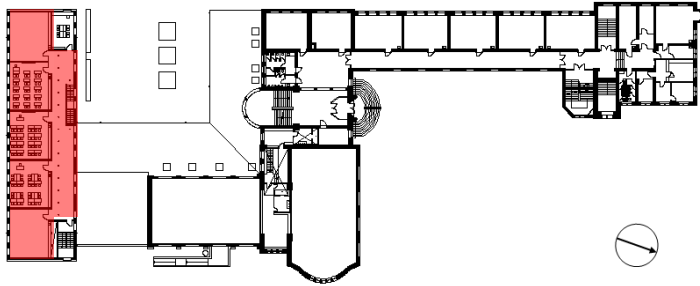
Allgemein	Beispiel Planung	Beispiel Errichtung
Prüfobjekt	Fenster	Fenster
Prüfmerkmal	<ul style="list-style-type: none"> - Position in der Wand - Anschluss Dämmung - Anschluss luftdichte Ebene 	<ul style="list-style-type: none"> - Position in der Wand - Anschluss Dämmung - Anschluss luftdichte Ebene
Prüfzeitpunkt	Ausführungsplanung	Einbau
Prüfmittel/ Prüfmethode	Foto des Plandetails (Schnitt) mit Angaben zu Schichten und Materialien	Foto der Einbausituation mit Maßstab Lieferschein Fenster
Prüftiefe (indiv. Festlegung)	Anzahl der Details	Anzahl der Fenster

Qualitätsmanagementprozess

	Schritt	Beachten
1	Entwicklung des EQM-Konzepts	→ Präzise, Machbar, Angemessen
2	Durchführung der Prüfungen in Planung, Errichtung und Betrieb	→ Konstruktiv: Ziel ist die Verbesserung → Nachvollziehbar: Anleitungen
3	Kommunikation der Ergebnisse	→ Kein shelf-warming! → Konstruktiv moderierend!
4	Nachverfolgung	→ Integration in die Projektprozesse
5	Prüfung und Abschluss durch EQM	→ Bewertung → Dokumentation

Vorgaben für die Dokumentation: Beispiel Blower-Door-Test

1. Allgemeine Daten: Gebäude, Prüfer, Datum, ausführende Firma etc.
2. Lage des geprüften Gebäudebereichs



3. Vorbereitungen der Messung




4. Einbau der Blower-Door



5. Ablesung des Displays



Qualitätsmanagementprozess: Vorgaben für die Dokumentation

Punkt	Inhalt	zuständig/ Termin
	 <p data-bbox="362 1110 714 1139">Fugenbreite 1,5cm ist nachzubessern</p>	<p data-bbox="1212 1078 1336 1106">Hr Scholz</p>

Für die einzelne Prüfung:

- Nachvollziehbarkeit:
Wo befindet sich der Mangel?
- Bis wann ist der Mangel zu beheben?
- Wie wird die Behebung nachverfolgt?

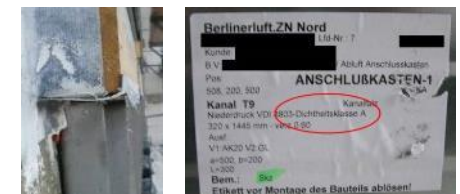
Für den Prüfprozess:

- Wer soll was wann wie prüfen?
- Wie ist die Prüfung zu dokumentieren?

Der *task manager* Qualitätsmanagement für nachhaltige Gebäude

Forschungsprojekt EQM (Förderung DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt)

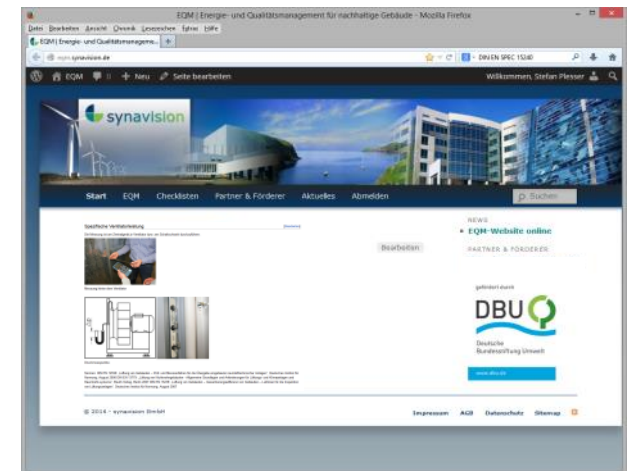
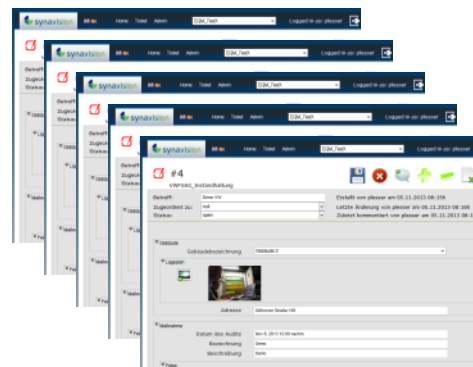
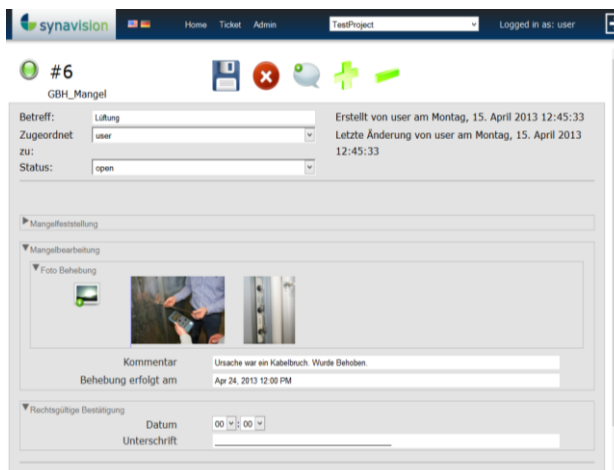
- Anleitung und Erläuterungen für die Durchführung der Prüfung
- Definierte und nachvollziehbare Dokumentation des Prüfprozesses
- Webbasierte Umsetzung mit mobilen und stationären Endgeräten
- Management von Prüfaufgaben und Mängeln
- **Beispiele:**
 - Gebäudeerrichtung entsprechend EnEV-Ausweis
 - Qualitätsmanagement Passivhaus nach proKlima Hannover
 - Luftdichtheitsprüfung nach DIN EN 13829
 - Energetische Inspektion nach DIN SPEC 15240
 - Dokumentation von Fördermaßnahmen
 - Gebäudezertifizierungen
 - ...



Forschungsprojekt EQM (Förderung DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt) in Zusammenarbeit mit energydesign braunschweig GmbH

Webservice für Qualitätsmanagement

Prüfticket	Doku-Ticket	Info-Website
Aufgabenspezifische Checkliste für alle Prüfpunkte	Themenoffenes Ticket für die Dokumentation einzelner Prüfungen Ggf. Weiterführung als Mängelprotokoll	Onlineanleitung für alle Prüfprozesse



Forschungsprojekt EQM (Förderung DBU – Deutsche Bundesstiftung Umwelt)
in Zusammenarbeit mit energydesign braunschweig GmbH

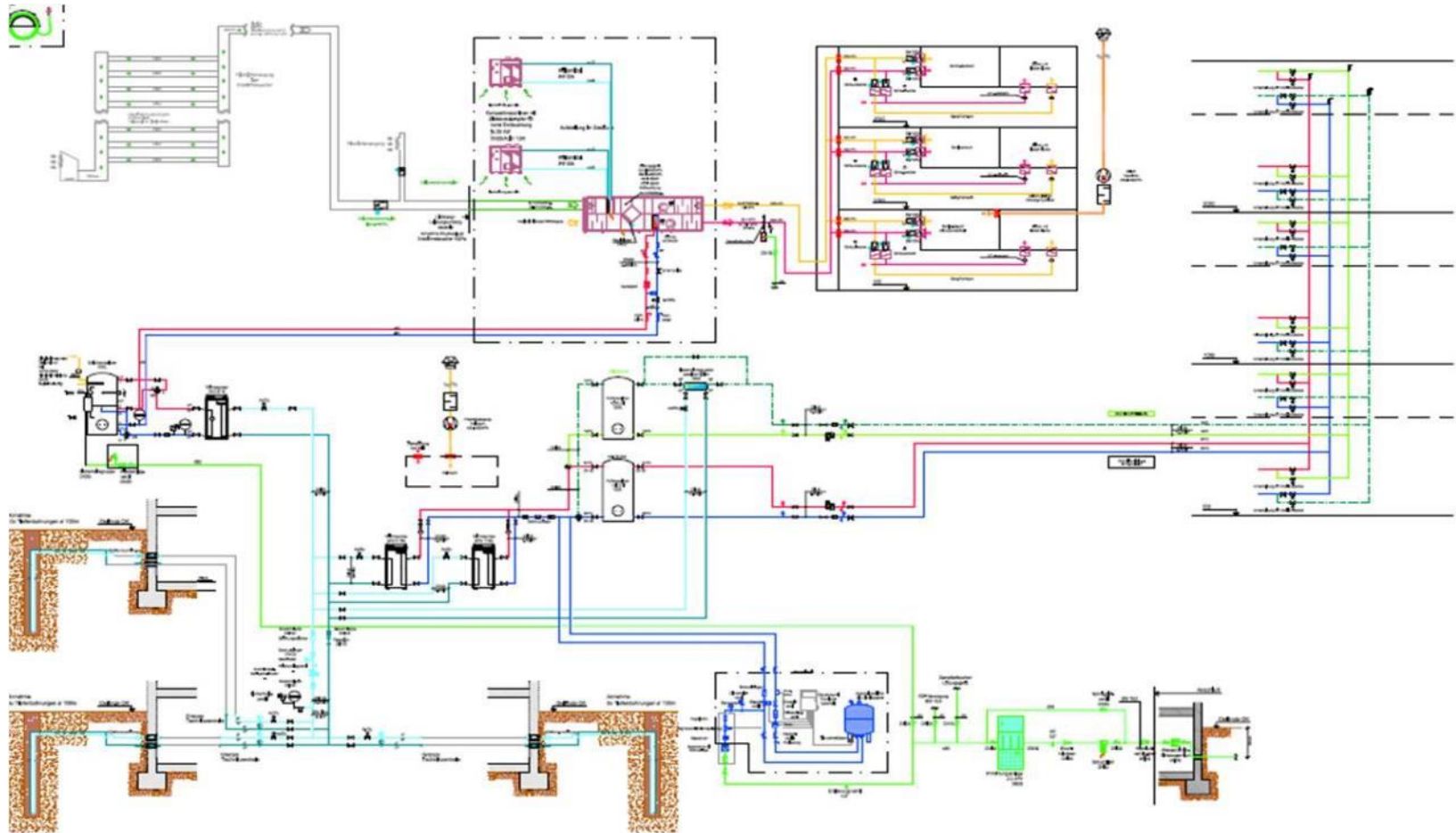
Webservice für Qualitätsmanagement:
Schwerpunktthema Korrosion in hydraulischen Systemen

- Optimierte Auslegung, komplexer Materialmix, sensible Bauteile
- Moderate Systemtemperaturen
- Korrosion, Belag- und Feststoffbildung
- Verschlechterung des Wärmeübergangs und der Hydraulik bis zur Verblockung
- Spülung, Inhibitoren, Magnete, innovative Sensorik, Vermeidung



Der energie navigator Qualitätsmanagement für die Gebäudeautomation

Integrale Energiekonzepte



Konventionelle Funktionsbeschreibungen

Format beliebig, Inhalt unpräzise, Anwendung ineffektiv

5.2 Funktion

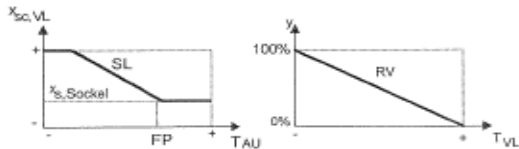
Dem Heizungsverteiler im Altbau wird die Wärme aus dem Fernwärmenetz über einen Wärmeübertrager zur Verfügung gestellt. Die Vorlauftemperaturen auf dem Verteiler betragen im Auslegungsfall zwischen und 75°C und 80°C.

Die Wärmeversorgung des Neubaus wird von diesem Verteiler mit einer Zubringerpumpe, ohne Regelventil abgenommen. Die Pumpe wird im Schaltschrank Altbau angeschlossen.

Heizungsgruppen statische Heizung

Die Gebäudeseiten des Neubaus (Nord, Süd, West, Ost) und der Multifunktionsraum stellen je einen eigenen Regelkreis dar. Die Regelung erfolgt witterungsgeführt, jeweils über ein Dreiwegemischventil und eine Gruppenpumpe. Die Temperaturen im Auslegungsfall betragen 70°C Vorlauftemperatur und 55°C Rücklauftemperatur.

Die Heizkurven können über die Sollwertparameter Sockeltemperatur (bei 20°C AU-Temperatur) und Steilheit eingestellt werden.



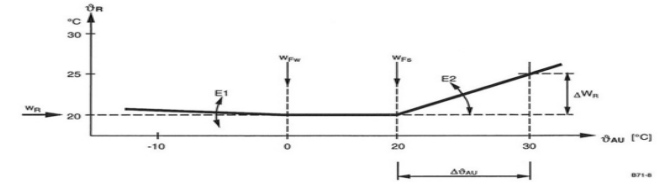
Des Weiteren werden die Heizgruppen über Aussentemperaturgrenzwerte freigegeben. Werden die Grenzwerte (einstellbar für Tag und Nachtbetrieb) unterschritten, so wird die Regelung freigegeben und es wird automatisch der jeweilige Kreis der **Betonkernaktivierung gesperrt**.

Alle Gruppen erhalten eine Nachtabsenkung und eine Wochenendabsenkung über ein Zeitprogramm. Die Schaltzeiten und die Heizprogramme mit den zugehörigen Parametern können auf der GLT-Ebene vom Betriebspersonal verändert werden. Für die statischen Heizgruppen wird je eine eigene Heizkurve hinterlegt. Die Regelung der Heizkreise erfolgt in Abhängigkeit von der Außentemperatur. Dem entsprechend wird die Vorlauftemperatur jedes einzelnen Heizkreises geregelt. Der Wärmebedarf der einzelnen Gruppen ist dem Strangschema zu entnehmen.

Die jeweilige Heizkreispumpe wird eingeschaltet, sobald das Regelventil über 5% öffnet. Wenn das Stellsignal länger als 300 s auf unter 3 % geht wird die Pumpe wieder ausgeschaltet. Es ist 1x täglich eine Einschaltung für 30 s als Blockierschutzschaltung vorgesehen.

Die Zubringerpumpe dynamische Heizung ist ebenfalls im ISP 1 aufgelegt. Sie wird über eine Anforderung aus dem ISP 2 Lüftung freigegeben.

Sämtliche Umwälzpumpen verfügen über einen periodischen Pumpenlauf.



Winterfall

Es wird der einstellbare Grenzwert mit der über 72h gemittelten Aussentemperatur (T_{amb72h}) und die aktuelle Aussentemperatur (M1H03_Aussentemp) mit einem einstellbaren Grenzwert verglichen.

Das Kriterium ist erfüllt, wenn $T_{amb72h} < M1H03_GW_Win$ UND $T_{aktuell} < M1H03_GW_aktuellAT$ ist.

Datenpunkt	Klartext	Wert/Einheit
M1H03_GW_Win	Grenzwert Winterfall	°C
M1H03_GW_aktuellAT	Grenzwert aktuelle AT	°C

Sommerfall

Das Kriterium Winterfall bleibt solange bestehen, bis der Wert von T_{amb72h} den eingestellten Sommergrenzwert überschreitet oder die aktuelle Aussentemperatur größer als der eingestellte Grenzwert ist.

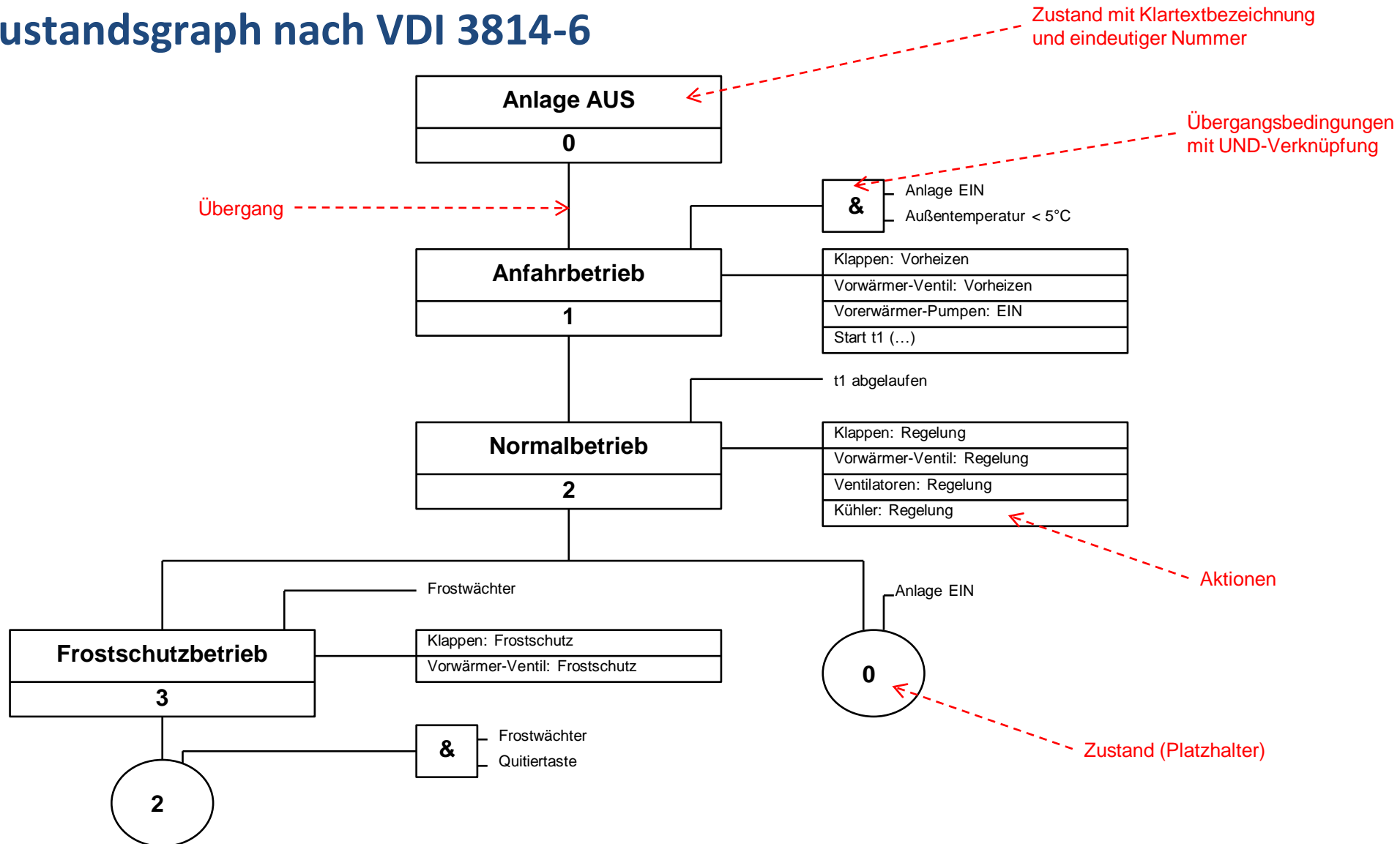
Das Kriterium ist erfüllt, wenn $T_{amb72h} > M1H03_GW_Som$ ODER $T_{aktuell} > M1H03_GW_aktuellAT$ ist.

Datenpunkt	Klartext	Wert/Einheit
M1H03_GW_Som	Grenzwert Sommerfall	°C

Beschreibung	Eingestellte Werte	Änderung	Änderung
Min. Zulufttemperatur	18,0 °C		
Max. Zulufttemperatur	40,0 °C		
Raumtemperatur (alle Zonen)	20,0 °C		

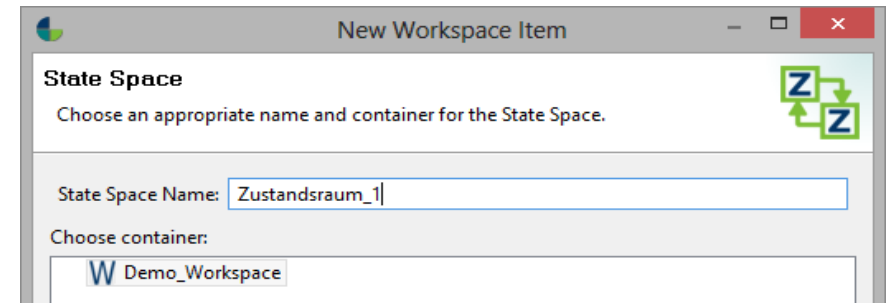
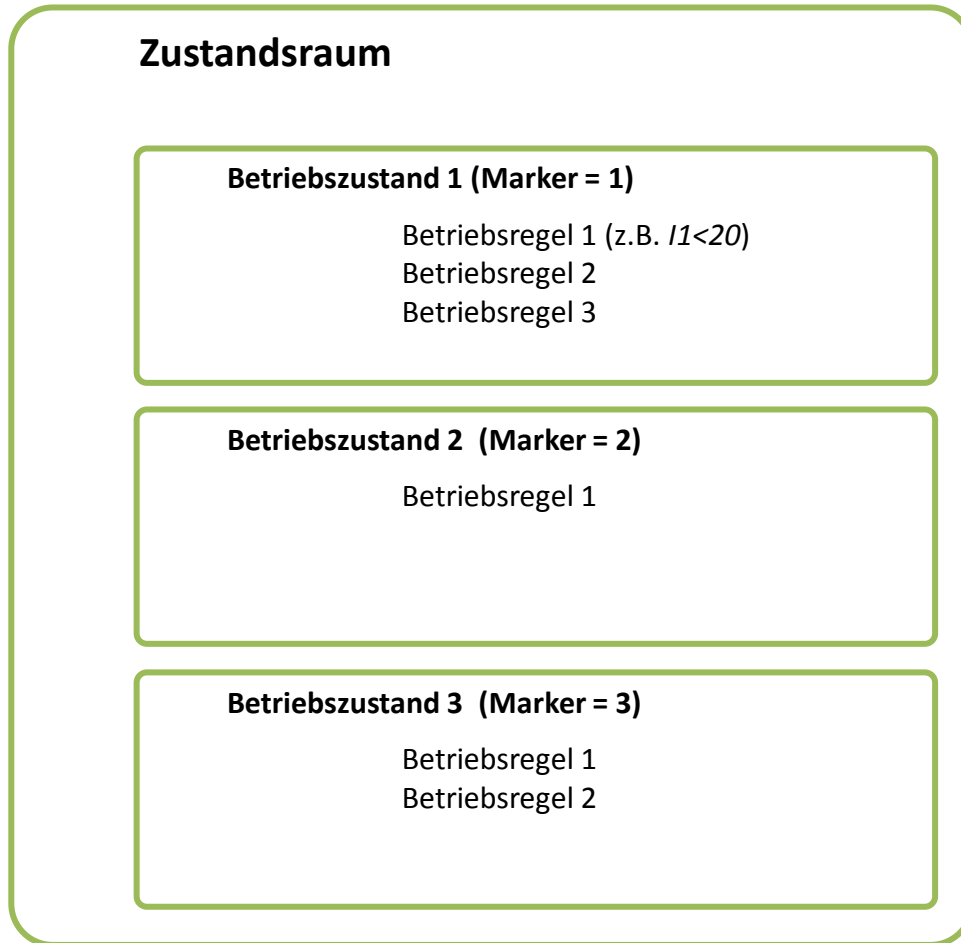


Zustandsgraph nach VDI 3814-6



Aktive Funktionsbeschreibung

→ Zustandsräume Spezifikation



Für jede Anlage wird ein Zustandsraum (Statespace) definiert, der die geforderten Betriebszustände (State) für die Anlage enthält. Eine Anlage befindet sich zu einem Zeitpunkt jeweils in genau einem Betriebszustand.

Für jeden Betriebszustand werden einzelne Betriebsregeln (Rule) festgelegt, die einzuhalten sind, wenn sich die Anlage im jeweiligen Betriebszustand befindet.

Für jeden spezifizierten Zustandsraum ist ein virtueller Datenpunkt (Marker) einzurichten, dem jeweils ein Wert für den in dem jeweiligen Moment vorliegenden Betriebszustand zugewiesen wird.

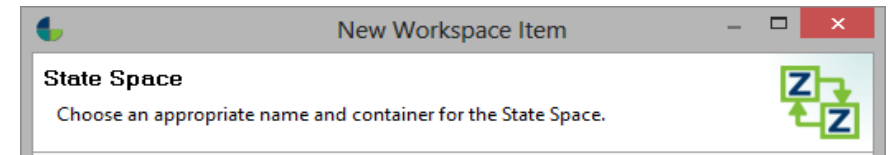
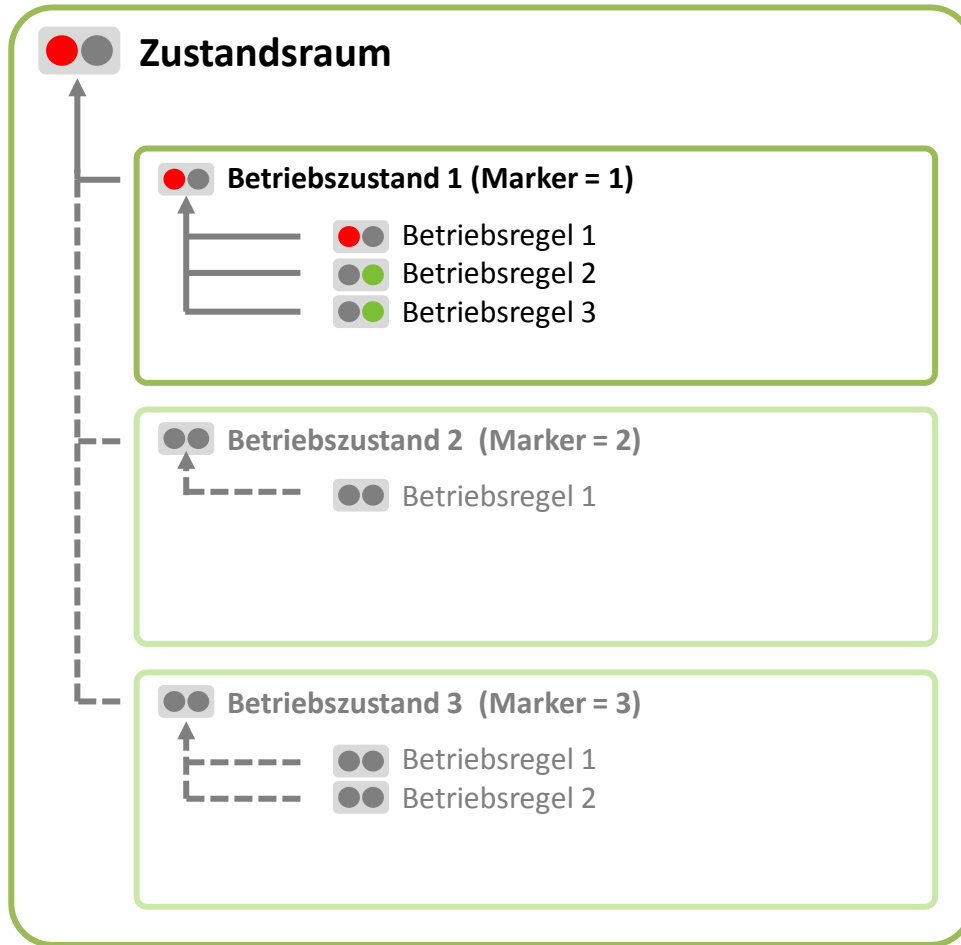
Beispiel für eine Betriebsregel:

$I1 < 20$

mit $I1 ==$ Außenlufttemperatur

Aktive Funktionsbeschreibung

→ Zustandsräume Auswertung



Zur Prüfung des Betriebs werden den spezifizierten Betriebsparametern die entsprechenden Betriebsdaten zugewiesen.

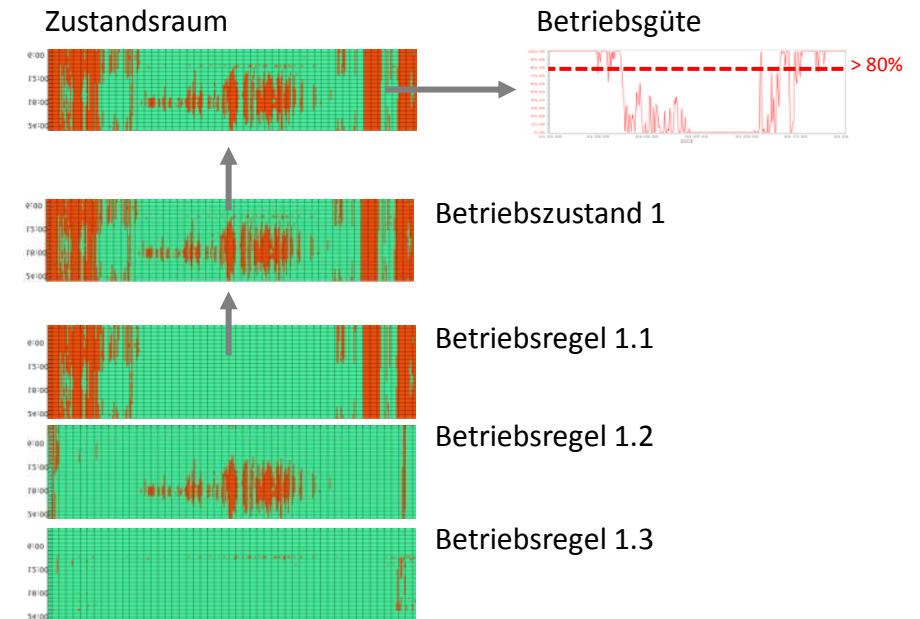
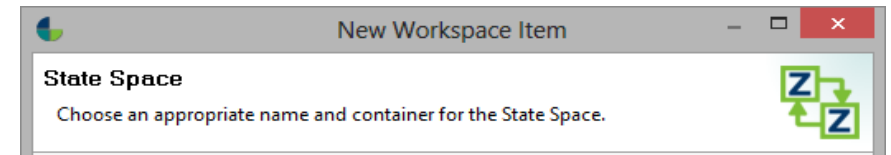
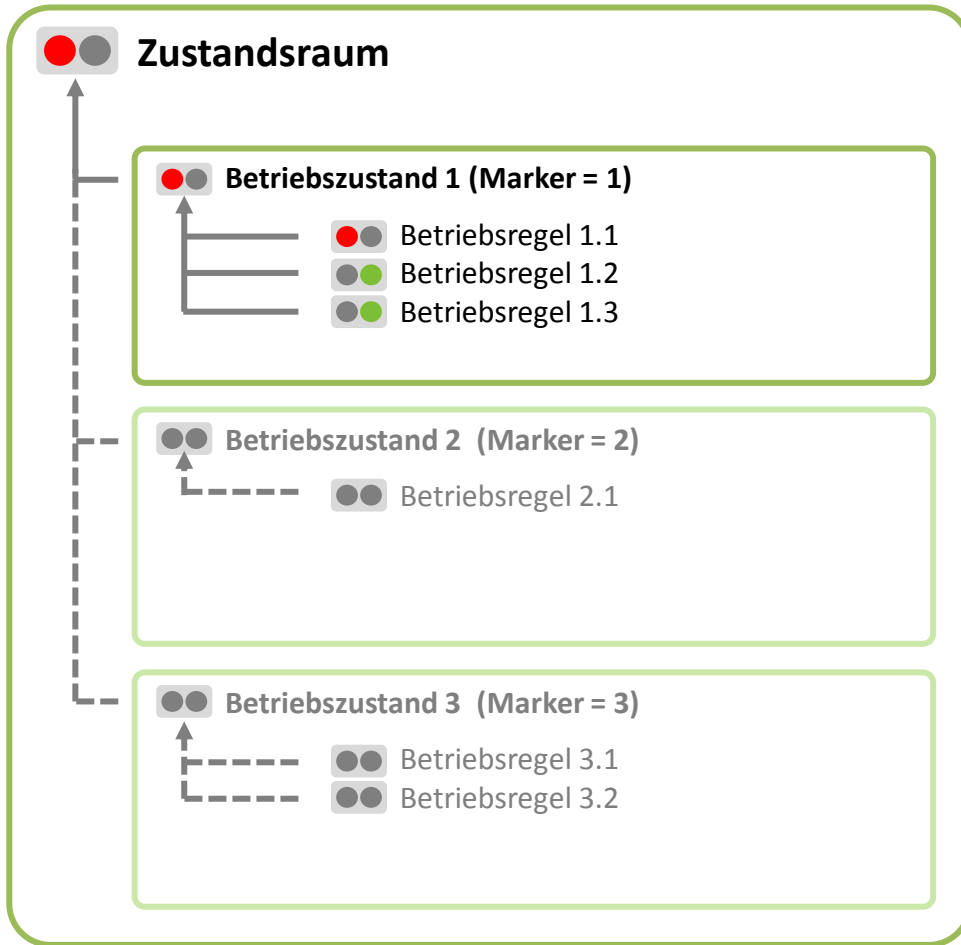
Die Marker-Rule definiert, ob ein Betriebszustand zu einem bestimmten Zeitpunkt gültig ist.

Für jeden Zeitpunkt werden dann alle Betriebsregeln des jeweils gültigen Betriebszustands geprüft.

Ist der Betriebszustand für einen Zeitpunkt gültig, ist auch der Zustandsraum gültig.

Aktive Funktionsbeschreibung

→ Zustandsräume Evaluation



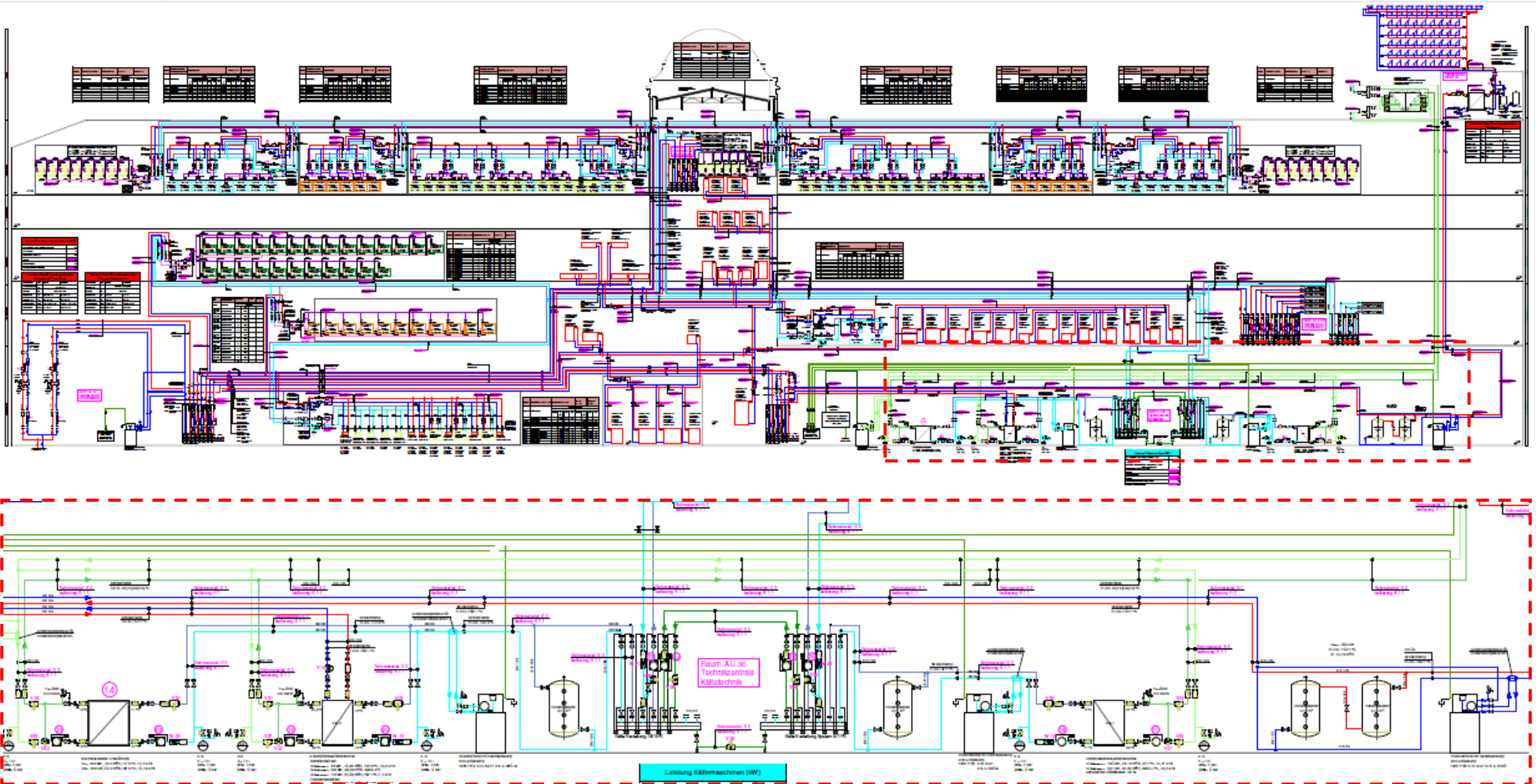
Für die Evaluation eines Zustandsraums wird geprüft, ob der Zustandsraum in einem definierten Zeitraum (z.B. ein Tag) zu einem Mindestmaß (z.B. 80%) der geprüften Zeitpunkte gültig war.

Beispiel

Multivalente Kältezentrale

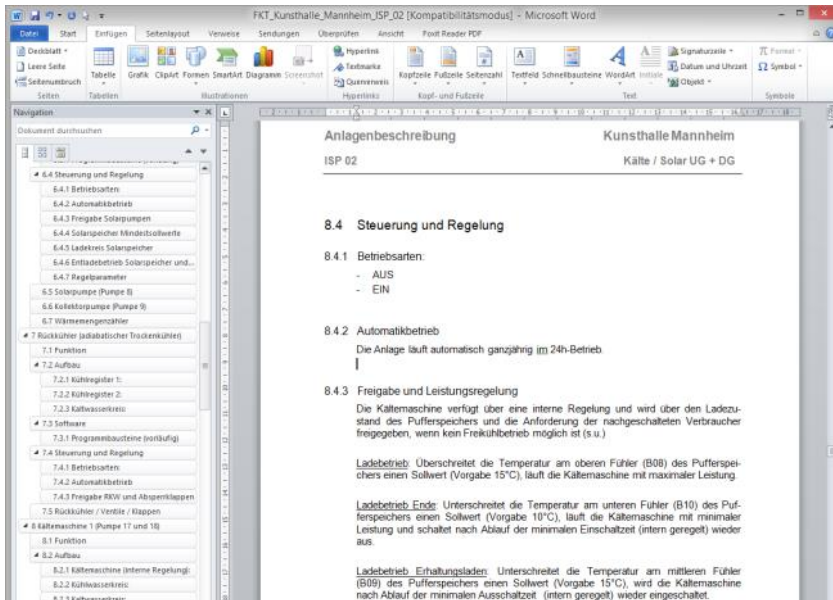
Beispiel

Multivalente Kältezentrale



Beispiel

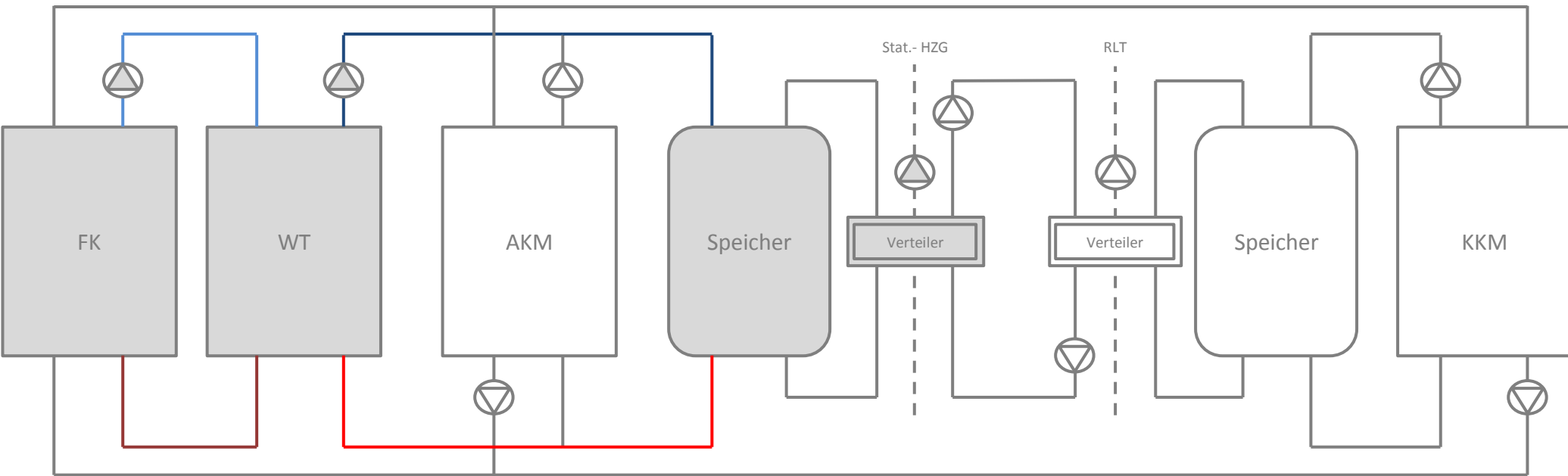
Multivalente Kältezentrale



Beispiel

Multivalente Kältezentrale

Betriebszustand 1: Freikühlbetrieb



Beispiel

Multivalente Kältezentrale

Betriebszustand 1: Freikühlbetrieb

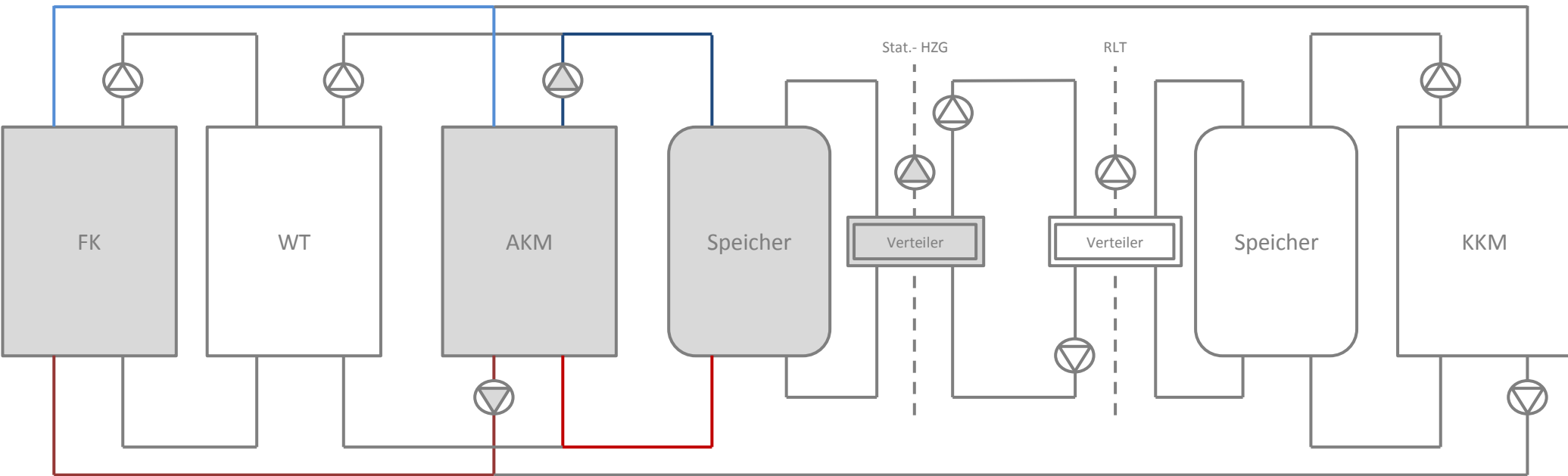
Betriebsregeln:

Systemparameter	Parametrierung
Betriebsmeldung Erzeuger	Ein / Aus
Wirkungsgrad Erzeuger	Kennlinien
Betriebsmeldung Pumpen	Ein / Aus
Vorlauf-/Rücklauftemperatur	Kennlinien + Zeitprogramm
Speicherladetemperatur	Kennwert / Kennlinie
Position Motorstellventile	Ein / Aus

Beispiel

Multivalente Kältezentrale

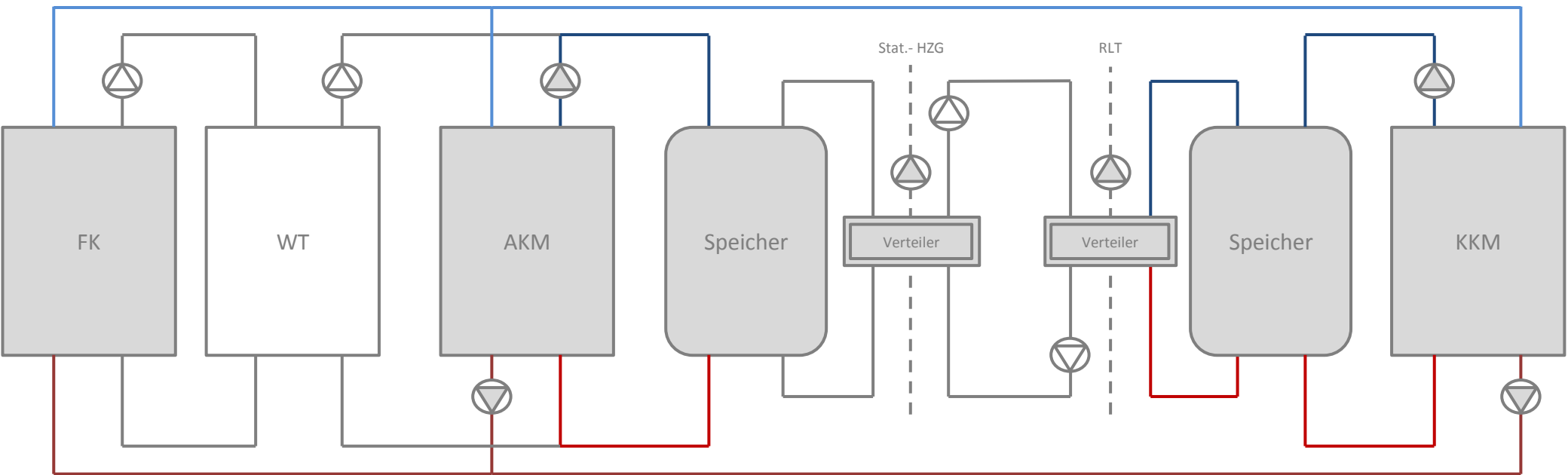
Betriebszustand 2: Betrieb AKM ohne KKM



Beispiel

Multivalente Kältezentrale

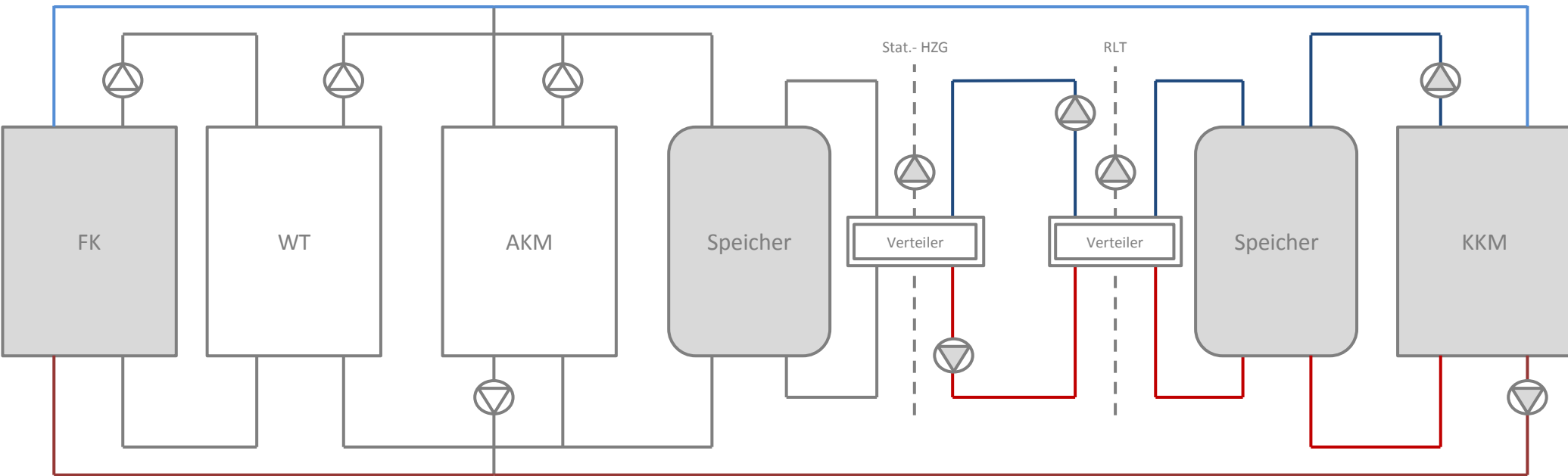
Betriebszustand 3: Betrieb AKM mit KKM



Beispiel

Multivalente Kältezentrale

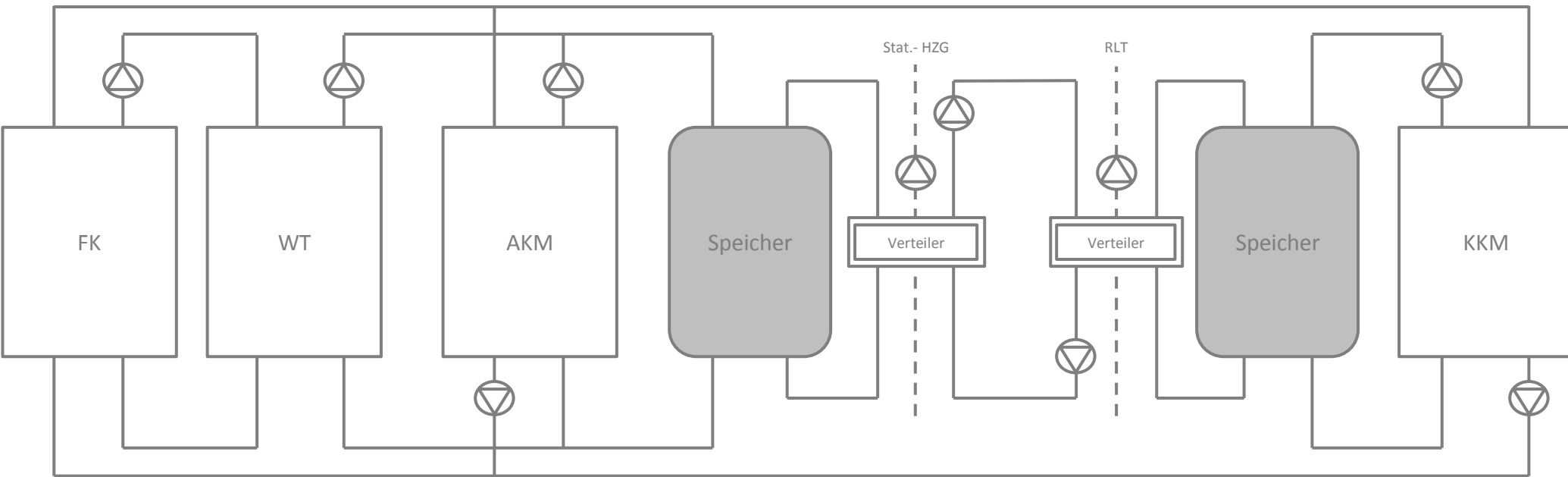
Betriebszustand 4: Betrieb KKM ohne AKM mit Überschussregelung



Beispiel

Multivalente Kältezentrale

Betriebszustand 0: AUS

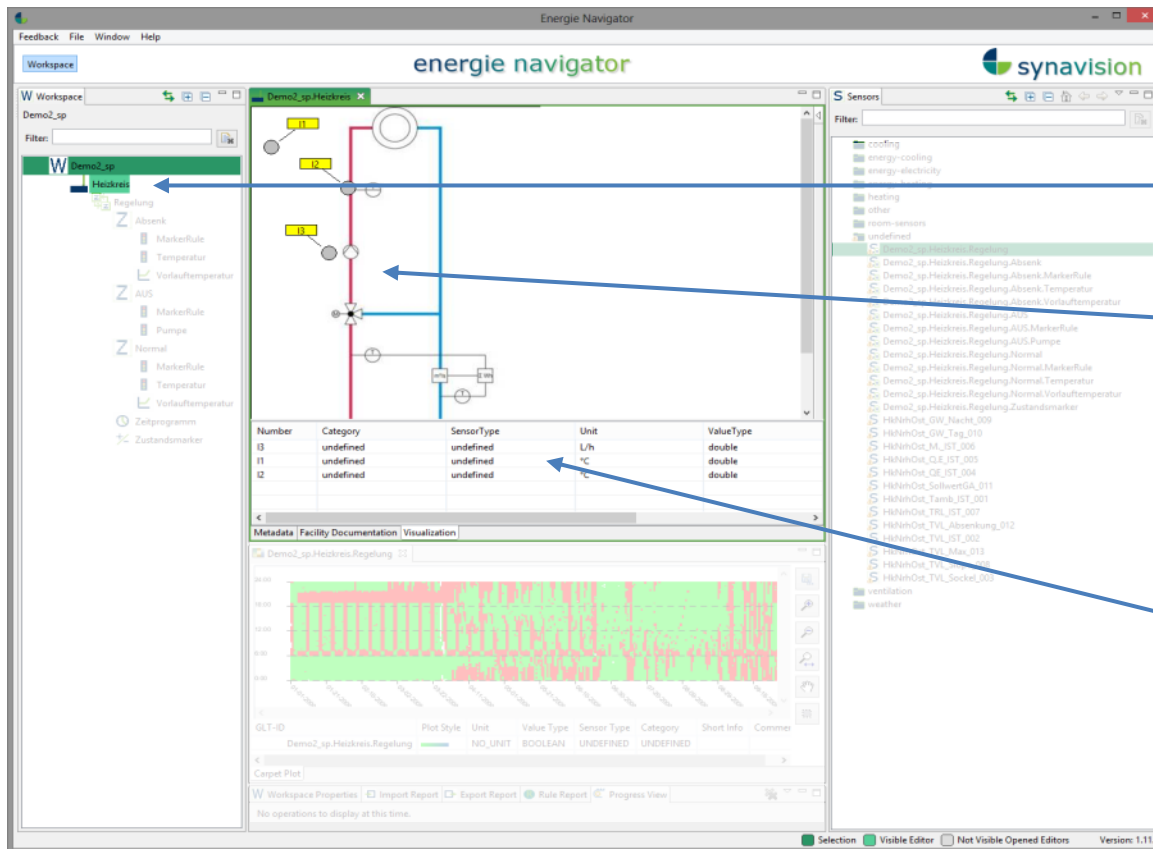


Anwendung im Projekt

Von der Planung bis in den Betrieb

AFB – Qualität für die Gebäudeautomation

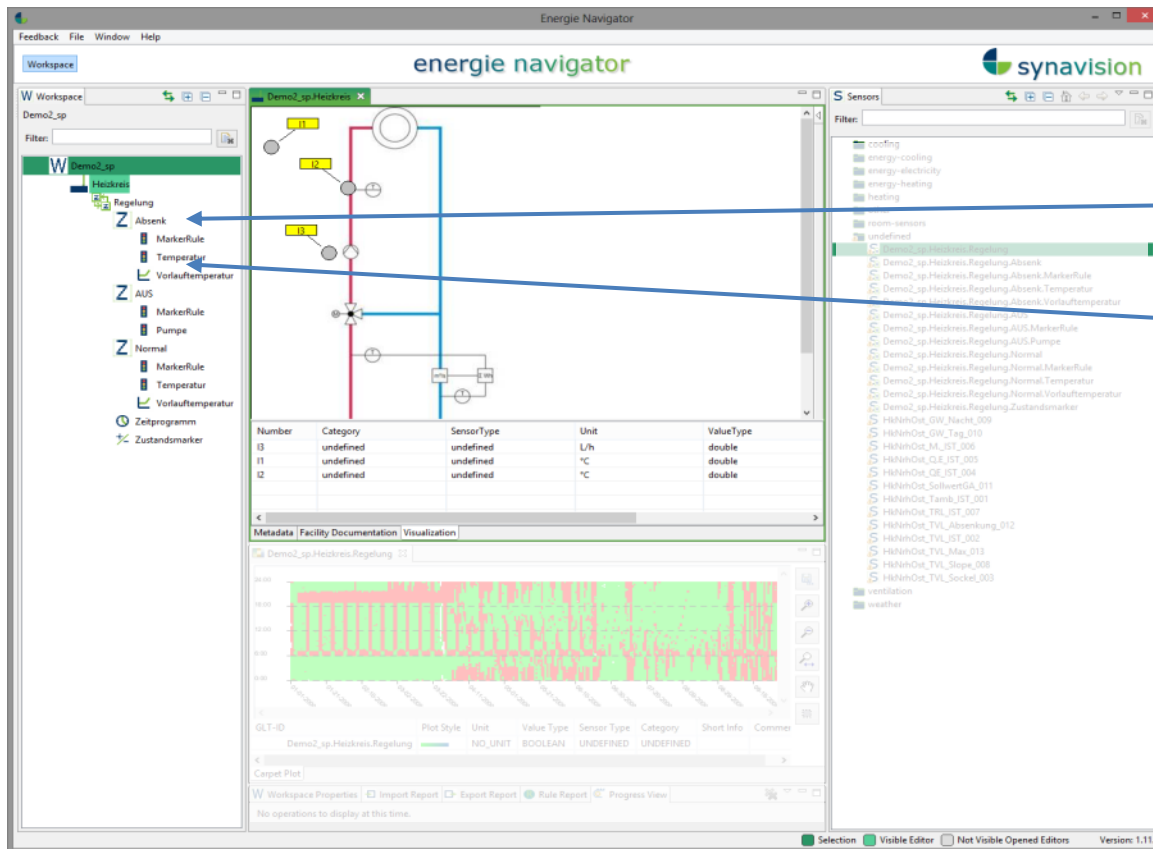
Planung von Gebäuden und Anlagen



- Facility anlegen
- Anlagenschema importieren
- Parameter festlegen, die in der AFB verwendet werden
- Alle Datenpunkte werden gelistet

AFB – Qualität für die Gebäudeautomation

Definition der Betriebszustände und -regeln



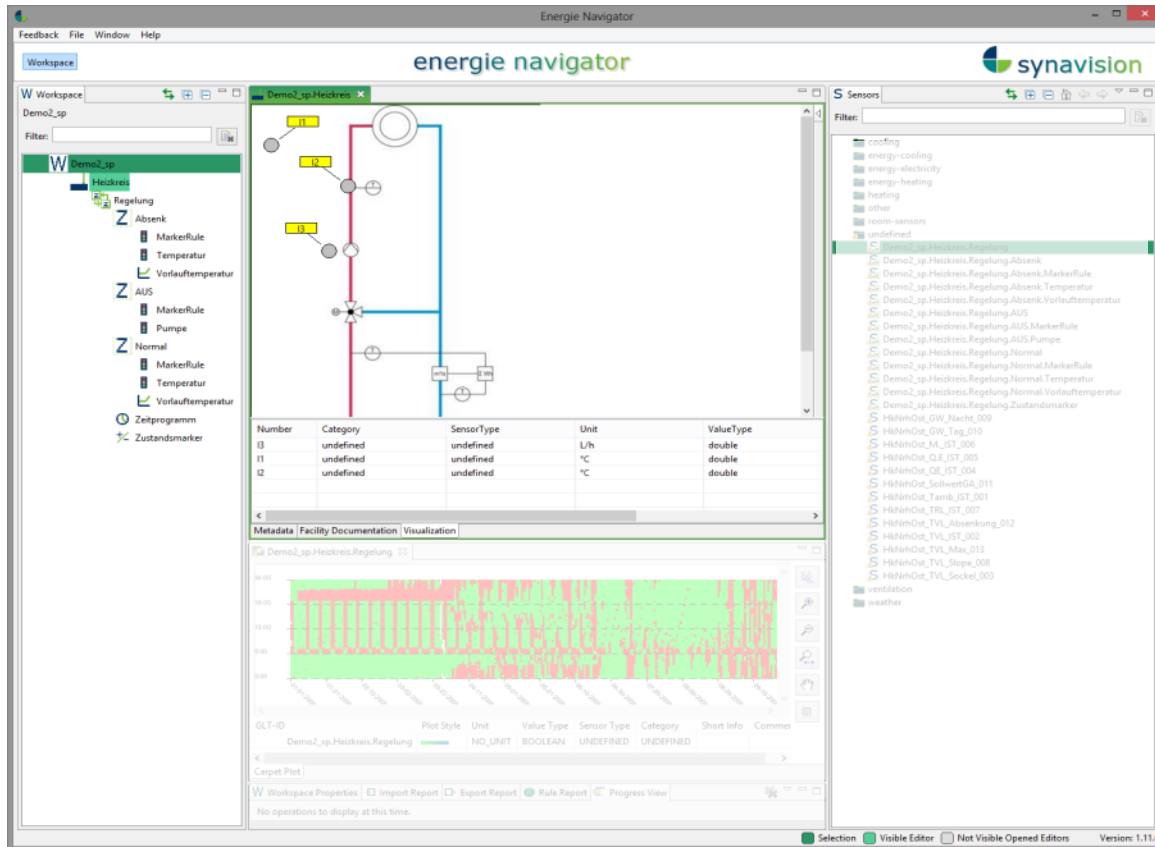
The screenshot displays the 'Energie Navigator' software interface. The main workspace shows a control logic diagram with various components and connections. On the left, a tree view shows the project structure, including 'Regelung' (Control) and 'Absenk' (Lowering) rules. On the right, a 'Sensors' list shows various sensors like 'Demo2_sp.Heizkreis.Regelung.Absenk.MarkerRule'. At the bottom, a 'Visualization' section shows a data plot with a red and green area chart. A table below the plot lists sensor data:

Number	Category	SensorType	Unit	ValueType
I3	undefined	undefined	L/h	double
I1	undefined	undefined	°C	double
I2	undefined	undefined	°C	double

- Parametrisierung der vorhandenen Planung
- Betriebszustände festlegen
- Betriebsregeln festlegen

AFB – Qualität für die Gebäudeautomation

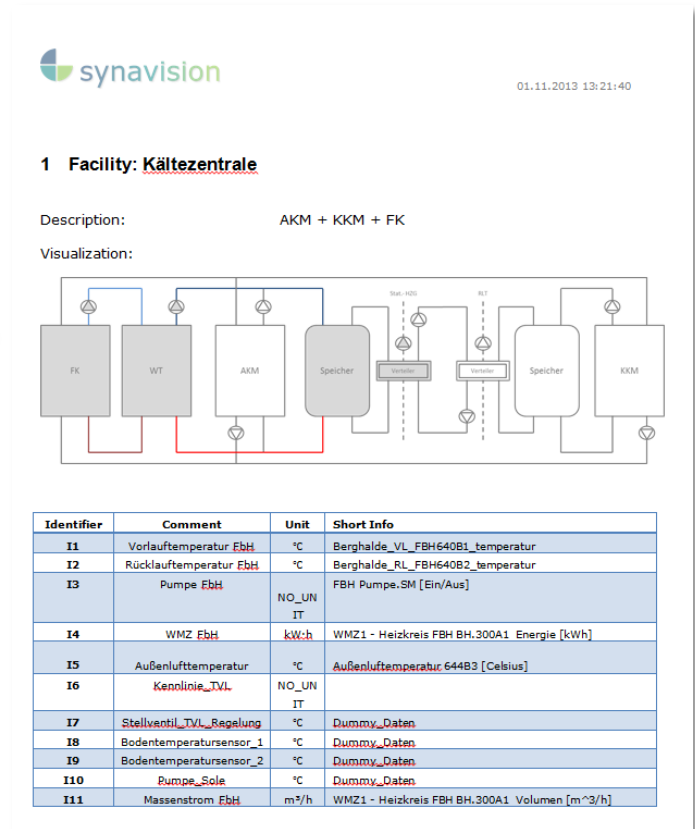
Bearbeitungsoberfläche



The screenshot shows the 'Energie Navigator' software interface. The main workspace displays a schematic diagram of a heating system with components labeled I1, I2, and I3. A left sidebar shows a project tree with 'Demo2_sp' selected. A right sidebar lists various sensors and their properties. At the bottom, a 'Carpet Plot' visualization shows data trends over time for the selected sensor.

Number	Category	SensorType	Unit	ValueType
I1	undefined	undefined	L/h	double
I2	undefined	undefined	°C	double
I3	undefined	undefined	°C	double

Druckversion als LV

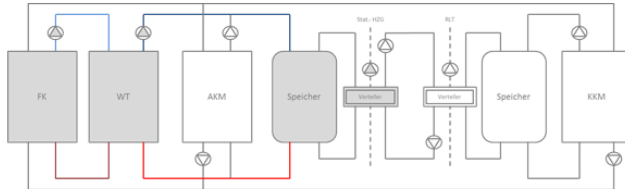


The printed version shows the '1 Facility: Kältezentrale' section. It includes a description 'AKM + KKM + FK' and a detailed schematic diagram of the heating system. The diagram shows a central unit (FK) connected to a water tank (WT), a control unit (AKM), and a storage tank (Speicher). It also shows a pump (Pumpe) and a mass flow sensor (KKM). The diagram is labeled with various components and their connections.

1 Facility: Kältezentrale

Description: AKM + KKM + FK

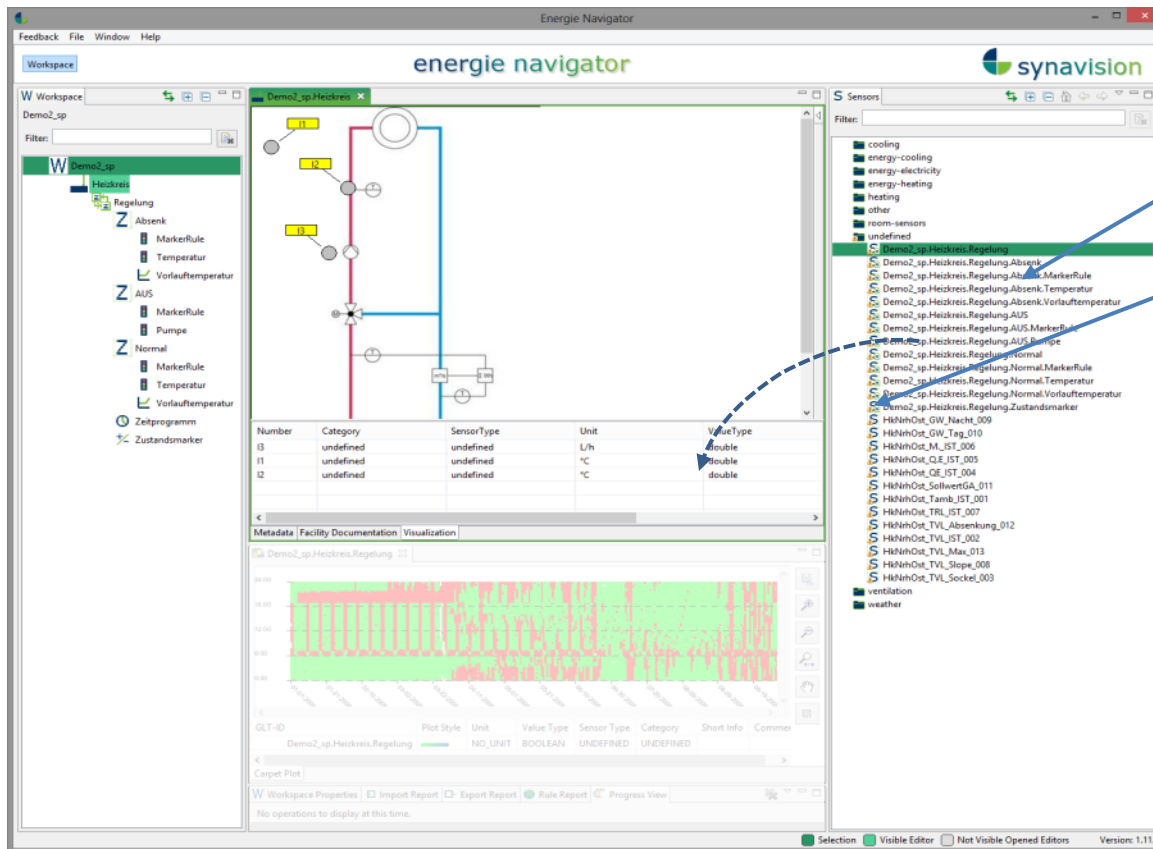
Visualization:



Identifizier	Comment	Unit	Short Info
I1	Vorlauftemperatur FbH	°C	Berghalde_VL_FBH640B1_temperatur
I2	Rücklauftemperatur FbH	°C	Berghalde_RL_FBH640B2_temperatur
I3	Pumpe FbH	NO_UN IT	FBH Pumpe.SM [Ein/Aus]
I4	WMZ FbH	kW-h	WMZ1 - Heizkreis FBH BH.300A1 Energie [kWh]
I5	Außenlufttemperatur	°C	Außenlufttemperatur:644B3 [Celsius]
I6	Kennlinie_TV1	NO_UN IT	
I7	Stellventil_TV1_Regelung	°C	Dummy_Daten
I8	Bodentempersensoren_1	°C	Dummy_Daten
I9	Bodentempersensoren_2	°C	Dummy_Daten
I10	Pumpe_Sole	°C	Dummy_Daten
I11	Massenstrom FbH	m³/h	WMZ1 - Heizkreis FBH BH.300A1 Volumen [m³/h]

AFB – Qualität für die Gebäudeautomation

Inbetriebnahme / Abnahmeprüfung mit Betriebsdaten



The screenshot displays the 'Energie Navigator' software interface. The main window shows a control loop diagram with three sensors labeled I1, I2, and I3. Below the diagram is a table with the following data:

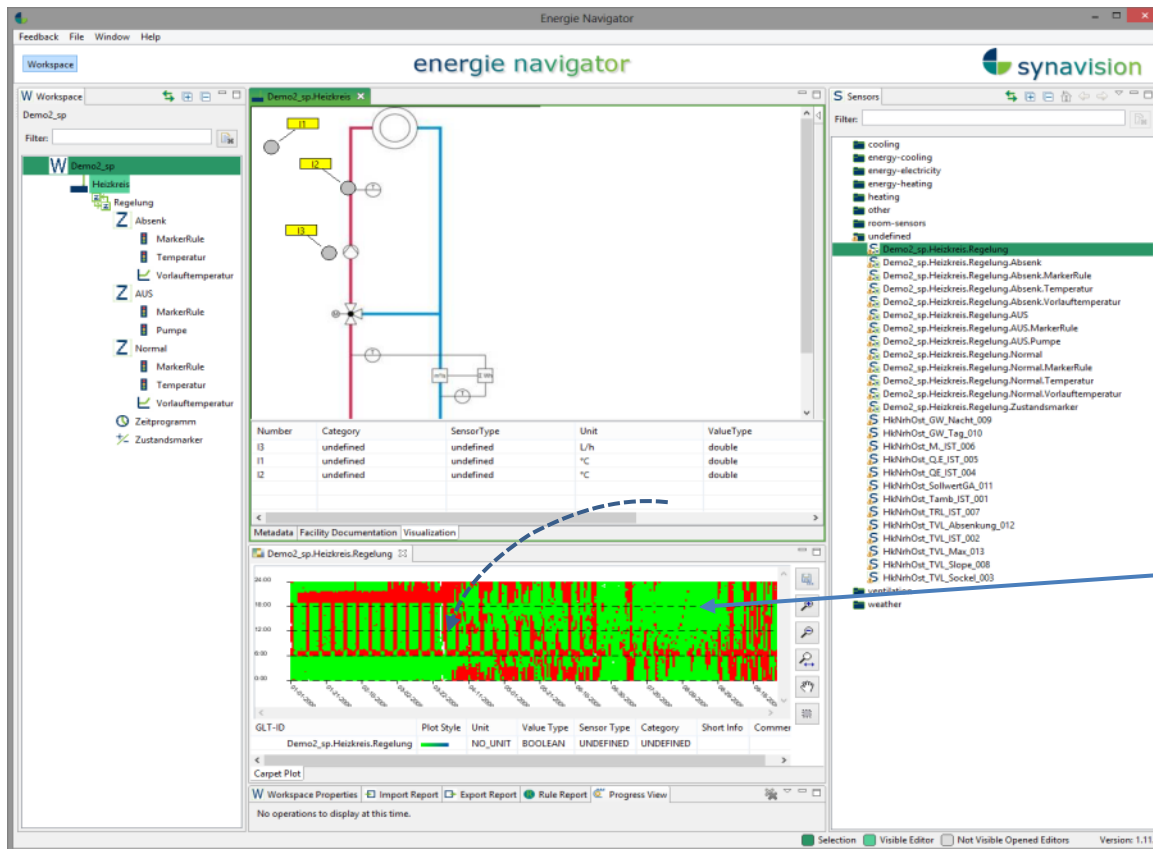
Number	Category	SensorType	Unit	ValueType
I3	undefined	undefined	L/h	double
I1	undefined	undefined	°C	double
I2	undefined	undefined	°C	double

Below the table is a 'Metadata' section with tabs for 'Facility Documentation' and 'Visualization'. The 'Visualization' tab shows a data plot with a green background and red vertical bars. At the bottom of the interface, there are buttons for 'Import Report', 'Export Report', 'Rule Report', and 'Progress View'. The status bar at the bottom indicates 'No operations to display at this time.' and 'Version: 1.11.0'.

- Betriebsdaten importieren
- Datenpunkte in Betriebsdaten zuweisen (drag&drop)

AFB – Qualität für die Gebäudeautomation

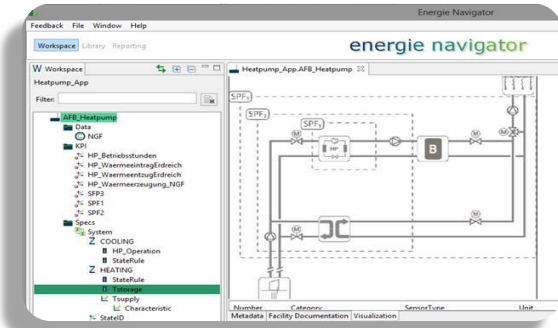
Inbetriebnahme / Abnahmeprüfung mit Betriebsdaten



- Automatische Auswertung und Evaluation (grün: korrekte Funktion)

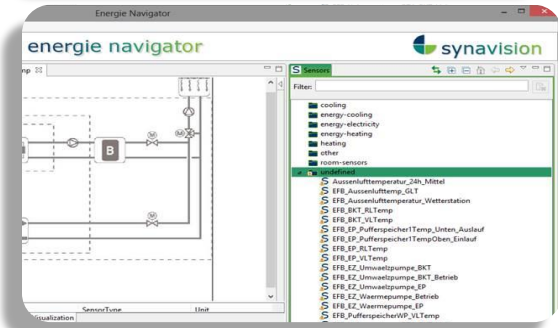
energie navigator

Qualität für die Gebäudeautomation



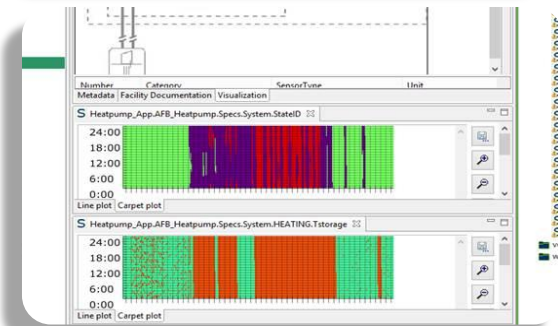
1. Planung: Aktive Funktionsbeschreibung

- Anlegen der Funktionsbeschreibung
- Spezifikation von Betriebszuständen
- Nutzung von Anlagenbibliotheken
- Ausdruck als Dokument, z.B. als LV-Anlage



2. Inbetriebnahme: Betriebsdaten

- Umsetzung der Anlagen und der Funktionen
- Übergabe von Betriebsdaten als Funktionsnachweis



3. Abnahme: Soll-Ist-Vergleich

- Automatisierter Vergleich von Spezifikation und Betriebsdaten
- Bewertung und Dokumentation der Übereinstimmung
- Kontinuierliche Überwachung



Vielen Dank!

plesser@energydesign-bs.de
plesser@synavision.de

energydesign braunschweig
Ingenieurgesellschaft für
energieeffiziente Gebäude mbH

Konzepte – Planung – Betrieb

Mühlenpfordtstr. 23
38106 Braunschweig

tel: 0531 391 3525
fax: 0531 391 3523

Geschäftsführer

Dipl.-Ing. Carsten Bremer
Dr.-Ing. Stefan Plesser

info@energydesign-bs.de