

Messwertdaten- Erfassungssystem

Abfrage – Archivierung – Weiterverarbeitung
von Wasserpegel- und Windmessdaten



Pegeldaten-Mess-System

Abfrage - Datenbankerfassung - Abrufbarkeit - Alarmierung

Die Hamburger Datenzentrale (HHZ) der HPA (Hamburg Port Authority) erfasst Wasserpegel- und Wind-Messdaten von Messstationen an der Nordseeküste und der Elbe. Dies ist wichtiger Bestandteil der Sturmflutvorhersage.

Schnoor Industrieelektronik hat hierfür eine Interfacebaugruppe entwickelt, die Abfrage, Archivierung und Weiterverarbeitung sicherstellt.

Die Datenzentrale (HHZ) der HPA ruft damit die Messdaten von den Messstationen ab, trägt sie in eine Datenbank ein und stellt die gesamten Daten zum Abruf zur Verfügung.

Gleichzeitig werden die Messwerte überwacht und bei Überschreitung von Grenzwerten eine Alarmierung des Sturmflut-Warn-Dienstes (WADI) ausgelöst.

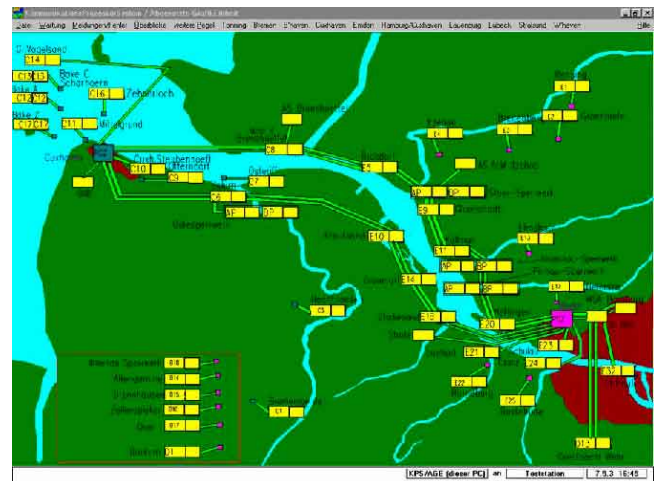


Abb. 1 Messstationen an Nordseeküste und Elbe

Das System ist aus Sicherheitsgründen redundant ausgeführt, bei Ausfall einer Komponente übernimmt die redundante Komponente deren Aufgaben.



Abb. 2 Datenerfassungssystem im HPA (Hamburg Port Authority)



Abb. 3 HHZ-Pegeldatenzentrale in Hamburg

Hardwarekomponenten

Die HHZ - Pegeldatazentrale besteht aus mehreren Systemrechnern sowie diversen Kommunikationskomponenten.

Ein Messdatensystem besteht aus einem Erfassungs- und Überwachungsrechner (DataAcquisitionHost - ObserverHost, DAqH - ObsH) und einem Daten - Bereitstellungrechner (DataServerHost, DSH).

Die Erfassung der Daten erfolgt über zwei analoge Daten - Modems, die Überwachung und Alarmierung über ein GSM - Modem per SMS und über eine ISDN - Karte per Bandansage (Voice - Call).

Der Abruf der bereitgestellten Daten erfolgt über zwei analoge Daten - Modems.

Aufgrund der Redundanz ist diese gesamte Hardware jeweils zweimal vorhanden.

Alle Rechner sind über ein Netzwerk verbunden, der Netzwerk-Hub ist mittels redundanter Netzteile abgesichert.

Eine USV sorgt für eine unterbrechungsfreie Stromversorgung und ggf. für eine kontrollierte Systemabschaltung.

Ein Router ermöglicht die Fernwartung. Eine Funkuhr sorgt für eine genaue und synchrone Systemzeit im gesamten System.

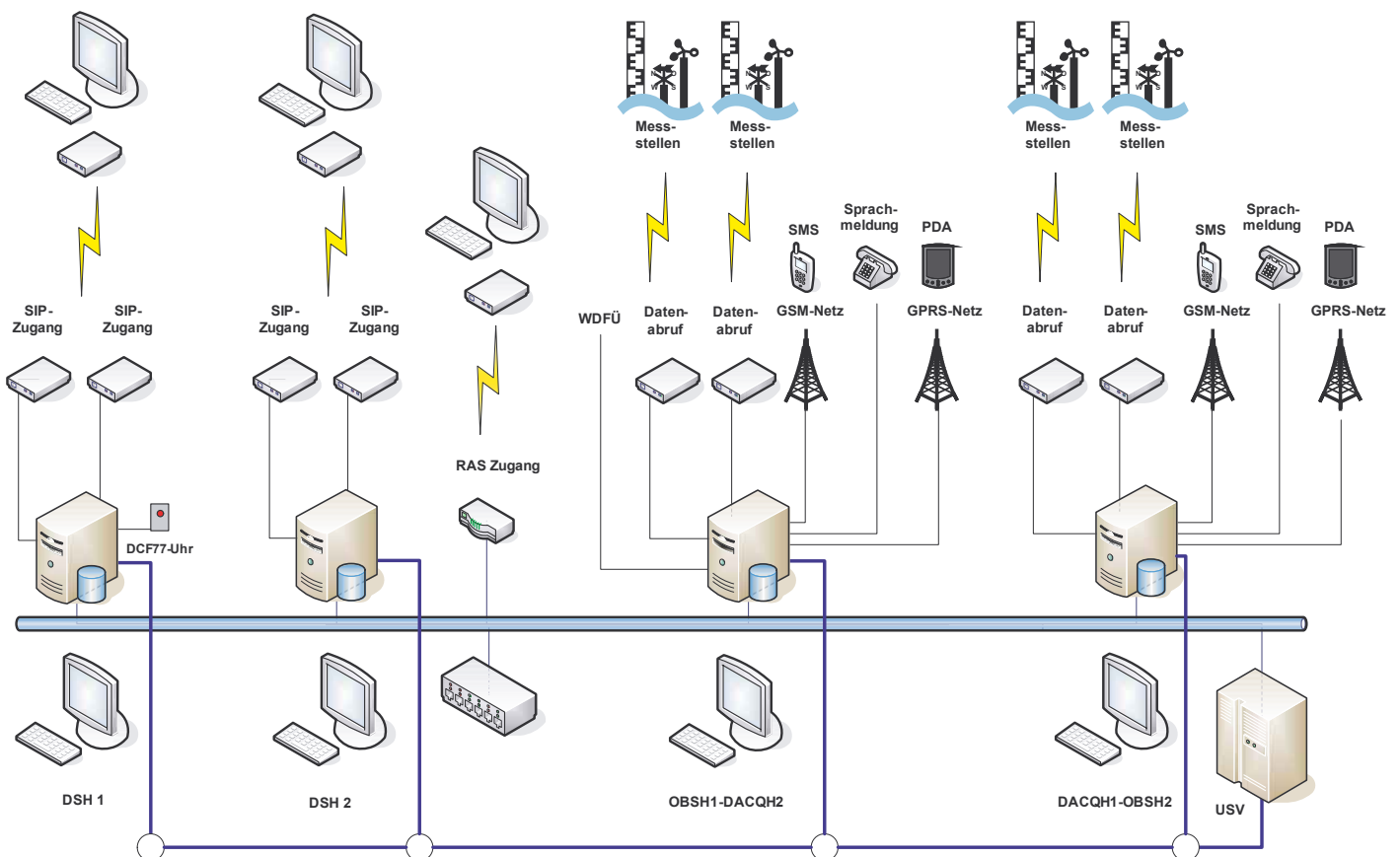


Abb. 4 Datenzentrale Gesamtübersicht

Softwarekomponenten

Die Funktionen der Datenzentrale sind durch verschiedene Software – Module realisiert:

- **Stationsmanager**
- **WDFÜ - Interface**
- **SIP - Interface**
- **Alarmmanager**
- **Konfiguration**
- **Stationsmonitor**
- **HHZ - View**

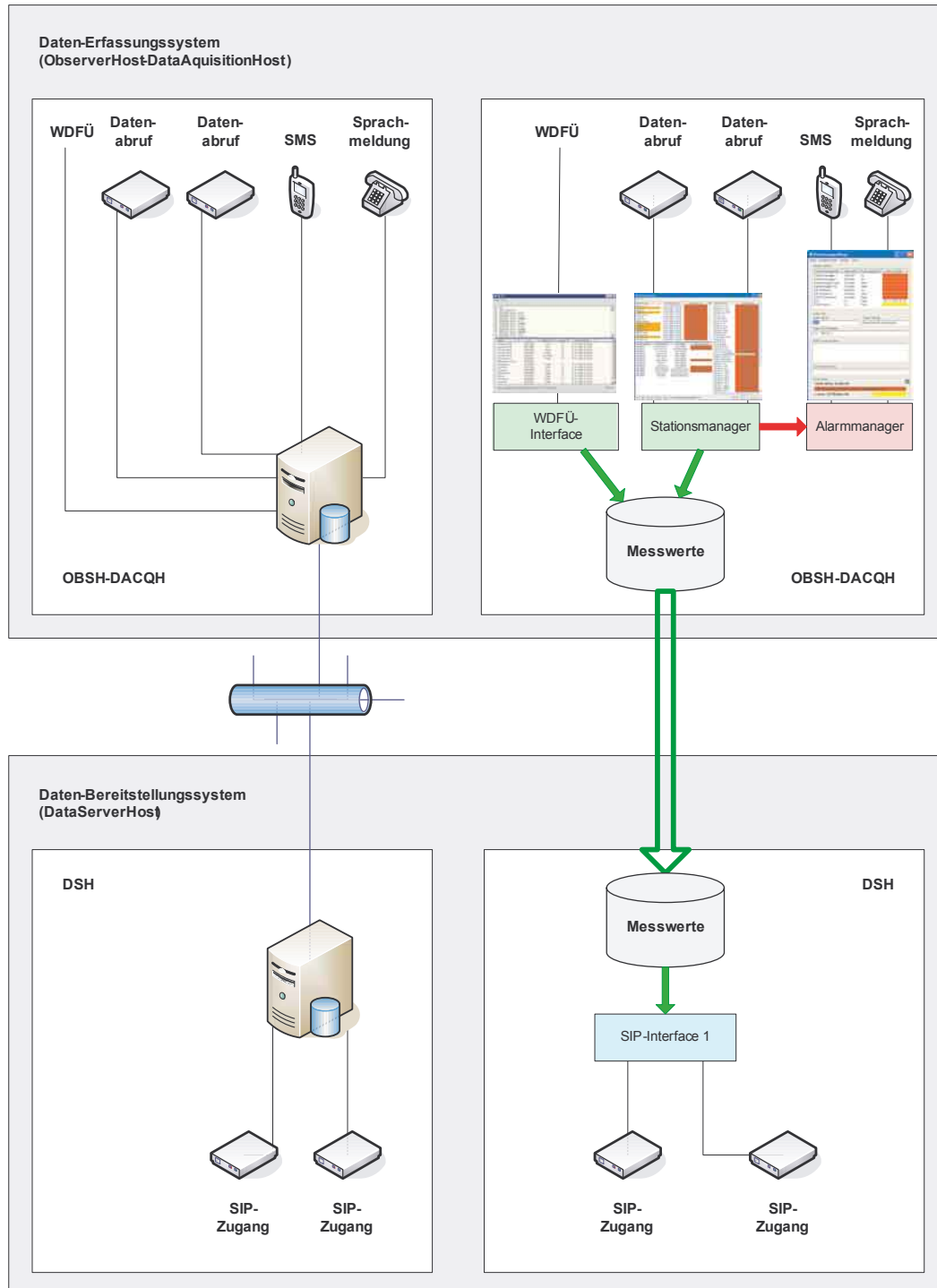


Abb. 5 Komponenten eine Messdatensystems

Stationsmonitor

Der Stationsmonitor bietet eine schnelle Übersicht über den Status der Stationen, Abfragen und Abfragezeiten.

Solange die Stationen erreichbar sind und alle Abfragen durchgeführt werden können, werden die Zeit-Informationen grün hinterlegt, um den ordnungsgemäßen Zustand deutlich zu signalisieren.

Werden jedoch die Anruf - Timeouts oder die Abfrage-Timeouts überschritten, d. h., können die Messdaten innerhalb einer definierten Zeitspanne nicht korrekt abgerufen werden, so werden die entsprechenden Informationen rot signalisiert, um den Fehlerzustand zu verdeutlichen.

Anruf - Status der Stationen

Informationen über

- den Zeitpunkt der letzten Sollabfrage; wann die Station zuletzt angerufen werden sollte
- den Zeitpunkt der letzten Ist - Abfrage; wann die Station zuletzt angerufen wurde
- welchem Stationsmanager die Station zugeordnet ist

Menüleiste

Status der Abfragen

Informationen über den Status der einzelnen Abfragen

Zeitpunkt, zudem zuletzt eine Abfrage ordnungsgemäß durchgeführt wurde und die Messdaten abgerufen worden sind.

Stationenname	Soll-Abfrage Zeit	Ist-Abfrage Zeit	SM	Abfragenname	Letzte Abfrage
Dachhaus	14.11.2015 07:43:30	14.11.2015 07:45:03	1	Schäpflin-H III	14.11.2015 07:45:03
Balkon	14.11.2015 08:05:30	14.11.2015 08:10:38	2	Schäpflin-H III	14.11.2015 08:10:38
Bauhaus	14.11.2015 08:05:30	14.11.2015 08:08:43	1	Haus-Temperatur WDFÜ	14.11.2015 08:08:43
Cachafan	14.11.2015 08:03:30	14.11.2015 08:08:30	2	Haus-Temperatur WDFÜ	14.11.2015 08:08:30
Hamburg	14.11.2015 07:35:30	14.11.2015 07:37:44	2	Wachschilling H1U	14.11.2015 07:37:44
Messung-Holland	14.11.2015 08:05:30	14.11.2015 08:10:56	1	Wachschilling H1U	14.11.2015 08:10:56
Hauswerk I	14.11.2015 07:05:30	14.11.2015 07:07:10	2	Wachschilling H1U	14.11.2015 07:07:10
Hauswerk I	14.11.2015 08:05:30	14.11.2015 08:08:30	1	Hauswerk H1	14.11.2015 08:08:30
Hauswerk II	14.11.2015 08:05:30	14.11.2015 08:08:30	1	Hauswerk H1	14.11.2015 08:08:30
Schäpflin	14.11.2015 07:35:30	14.11.2015 07:37:43	2	Hauswerk H1	14.11.2015 07:37:43
Wachschilling	14.11.2015 07:58:30	14.11.2015 07:59:40	2	Wachschilling H1U	14.11.2015 07:59:40
Hauswerk	14.11.2015 08:05:30	14.11.2015 08:08:30	1	Hauswerk H1U	14.11.2015 08:08:30

WDFÜ Name	WDFÜ Name	Parameter	Letzter Messwert
ES210015	Schäpflin	Wachschilling-Hauswerk H1U H1	14.11.2015 18:22:10
ES210016	Schäpflin	Wachschilling-Hauswerk H1U H1	14.11.2015 18:22:10
ES210018	St. Pauli	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30
ES210019	Cachafan	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30
ES210020	Hauswerk	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30
ES210021	Hauswerk	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30
ES210022	Hauswerk	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30
ES210023	Hauswerk	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30
ES210024	Hauswerk	Pegel (H1U H1)	14.11.2015 08:08:30

Abb. 6 Stationsmonitor mit WDFÜ-Interface

Status des WDFÜ - Interfaces

Informationen über den Zeitpunkt, wann zuletzt die WDFÜ - Parameter abgerufen werden konnten.

WDFÜ-Interface

Das WDFÜ-Interface ist zuständig für den Datenabruf vom WDFÜ - Server und die Speicherung der Daten in der Datenbank.

Station	ID	Messwert	Intervall	Erreichte Messung
urbesern-1	0951005	Wfnd	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-2	0951006	Wfnd	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-3	0951007	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-4	0951008	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-5	0951009	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-6	0951010	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-7	0951011	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-8	0951012	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-9	0951013	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-10	0951014	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-11	0951015	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-12	0951016	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-13	0951017	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-14	0951018	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-15	0951019	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-16	0951020	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-17	0951021	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-18	0951022	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-19	0951023	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00
urbesern-20	0951024	Pegel	10	21.01.2005 13:30:00

Stationsmanager

Der HHZ - Stationsmanager ruft die Daten von den Messstationen ab und speichert sie in der Datenbank. Der Datenabruf erfolgt dabei automatisch in den konfigurierten Zeitintervallen, ein sofortiger Abruf kann jedoch manuell angestoßen werden. Zur Sicherung gegen Ausfall sind die Systeme redundant vorhanden, d.h. es gibt zwei getrennte

Systeme, die sich gegenseitig überwachen, sodass bei Ausfall des einen Systems das andere dessen Aufgaben mit übernimmt.

Fehlerzustände werden zudem an den Alarmmanager übermittelt, der ggf. Alarmmeldungen per SMS oder Voice-Call weiterleitet.

The screenshot shows the 'Stationsmanager' application window. It features a menu bar at the top, two main panels for 'Modem 1' and 'Modem 2' with various status indicators, a 'System-Status' section at the bottom, and a data table at the very bottom. Callouts point to these specific areas.

Stationenname	IP-Adresse	Erst-Abfrage	Abg. Intervall	N. Letz. Abfrage	Status
Station 1	192.168.1.10	12.12.2007 08:20	30.000	12.12.2007 08:00	OK
Station 2	192.168.1.11	12.12.2007 08:20	30.000	12.12.2007 08:00	OK
Station 3	192.168.1.12	12.12.2007 08:20	30.000	12.12.2007 08:00	OK

Abb. 7 Stationsmanager

Alarmmanager

Der Alarmmanager überwacht die in der Datenzentrale eingesetzten Systemkomponenten auf ihre Funktionsfähigkeit.

Fällt z.B. der Stationsmanager aus, dann kann der Alarmmanager dies über ein angeschlossenes GSM Modem als SMS an einer zuvor definierte Rufnummer senden und somit einen Systemverantwortlichen darüber informieren, der dann die nächsten Aktionen einleiten kann um den Fehler zu beheben.

Damit sichergestellt ist, dass der SMS Empfänger die Nachricht bekommen hat, wird von diesem in einem vordefinierten Zeitraum eine SMS-Bestätigung erwartet. Sollte diese ausbleiben, wird der nächste, der in der Alarmreihenfolge steht, per SMS benachrichtigt. Welche Systemkomponente überwacht wird und ob dieser dann auch zu einer Benachrichtigung per SMS führt, legt der Systemadministrator selber fest.

The screenshot shows the 'Alarmmanager/Haupt' window. It features a menu bar with 'Datei', 'Funktionsstatus', 'Resets', and 'Info'. The main area is divided into several sections:

- Lebenszeichen:** A table showing the status of various system components. The 'WDFJE Interface' row is highlighted in red, and the 'ISDN Router' row is highlighted in yellow.
- Status-Info:** Displays local and remote status, GSM modem status, and GSM communication logs.
- SMS-Netzinterface:** Shows the last sent SMS message.
- ISDN-Status:** Displays ISDN details and connection status.

Callouts on the right side of the image identify these sections:

- Menüleiste:** Points to the menu bar at the top.
- Lebenszeichen:** Points to the table of system components.
- Status - Info:** Points to the status information section.
- GSM - Kommunikation:** Points to the GSM communication log area.
- SMS - Netzinterface:** Points to the SMS message display area.
- Capi - Status:** Points to the ISDN status section.

Systemkomponente	Alarm aktiv	Alarm abgesetzt	Lebenszeichen
Stationsmanager 1	Aktiviert	Nein	10.1.2005 07:25
Stationsmanager 2	Aktiviert	Nein	10.1.2005 07:25
Alarmmanager Haupt	Aktiviert	Nein	10.1.2005 07:25
Alarmmanager Rev	Aktiviert	Nein	10.1.2005 07:25
SIP Interface 1	Deaktiviert	Nein	10.1.2005 07:25
SIP Interface 2	Deaktiviert	Nein	10.1.2005 07:25
WDFJE Interface	Aktiviert	Ja	
USV	Ja	Nein	
ISDN Router	Ja	Nein	

Abb. 8 Alarmmanager

SIP-Interface

Das SIP-Interface ist dafür zuständig, bei Anforderung seitens berechtigter Benutzer die angeforderten Daten von der Datenbank abzurufen und auszuliefern.



Modem-Status
Hier wird der aktuelle Status des Modems wie Verbindungsmeldungen oder Fehlerzustand angezeigt.

Letzter Anrufer
Hier wird der Anrufer angezeigt, der sich zuletzt eingeloggt hat.

Letzter Abfragezeitpunkt
Der Zeitpunkt, an dem der letzte Anruf eingegangen ist.

Letzter Datensatz
Hier wird die zuletzt aus dem letzten Abfrageparameter-Satz ermittelte Datenbanktabelle angezeigt oder eine entsprechende Fehlermeldung, wenn keine Berechtigung oder keine Tabelle ermittelt werden konnte.

Messages
Hier werden die Messwerte angezeigt, wie sie auf den letzten Abfrageparameter-Satz zurückgeliefert wurden oder es wird eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt, warum keine Daten geliefert werden konnten.

Konfiguration

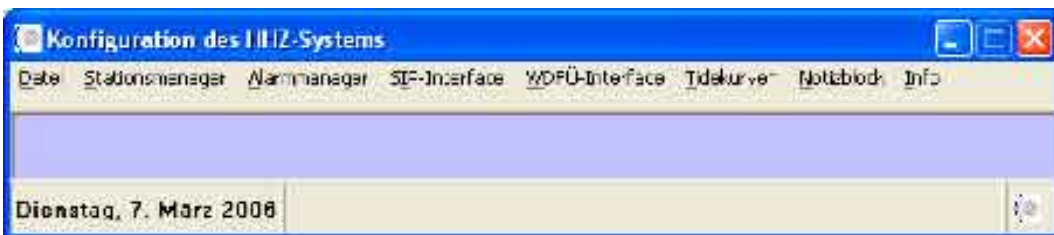


Abb. 10 Konfiguration

Alle wesentlichen Funktionen der Applikation „HHZ Konfiguration“ lassen sich vom Hauptmenü aus aufrufen.

Im **Notizblock** können Nachrichten an andere Benutzer hinterlegt werden.

HHZ - View

Hiermit können Daten von der Datenbank abgerufen und in Tabellen oder grafischer Form dargestellt werden

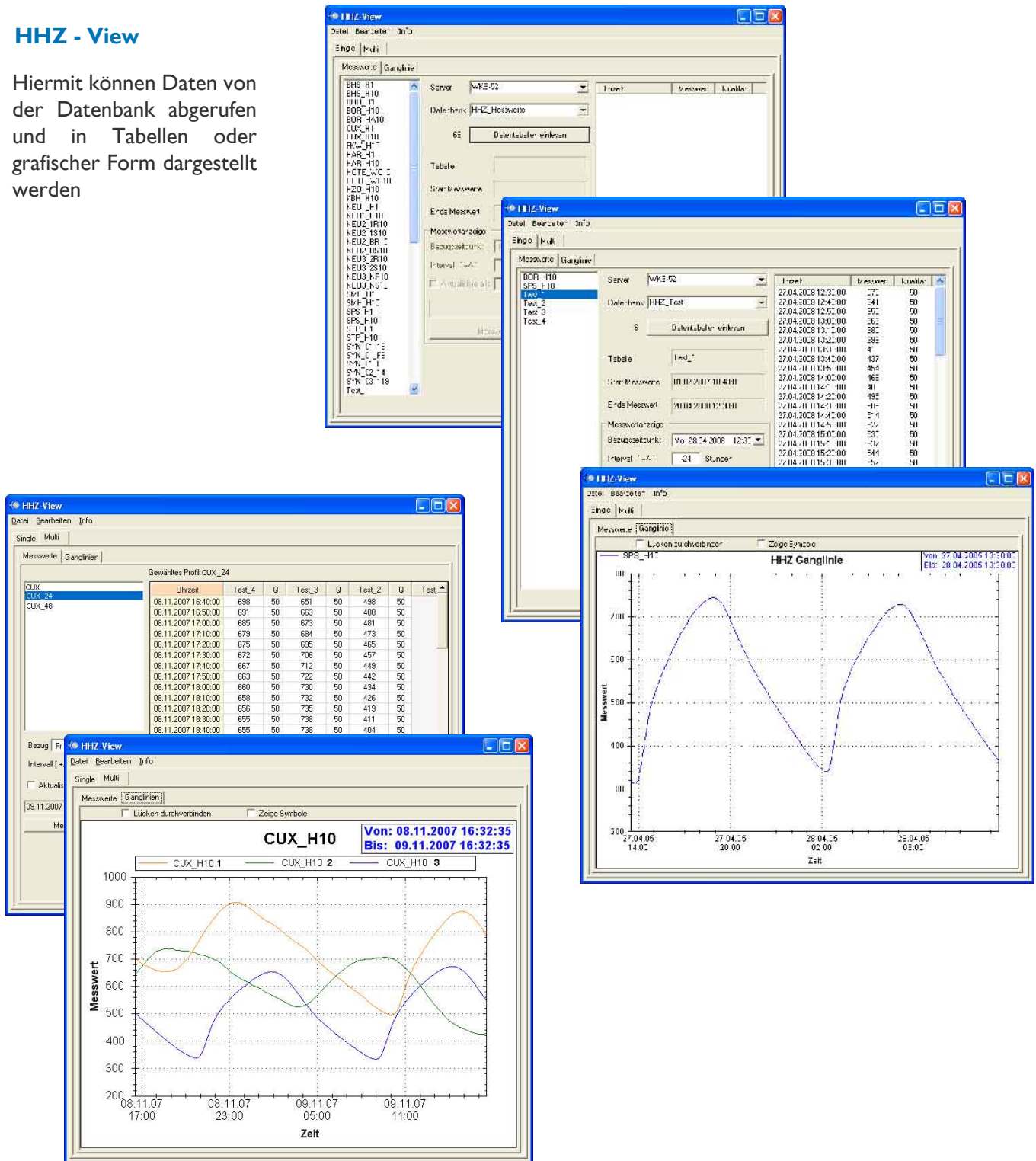


Abb. 11 Darstellungen in HHZ-View

Datenbank

Messwerte

Die Messwerte werden grundsätzlich nur in eine Datenbank geschrieben, die Redundanz wird durch eine Datenbank-interne Replikation erreicht.

Um einen Datenverlust zu vermeiden, ist eine dreifache Absicherung beim Schreiben vorhanden.

Im ersten Schritt wird versucht, die Daten in die Hauptdatenbank auf DSH1 zu schreiben. Bei Erfolg sind die Daten gespeichert und werden mittels der Replikation auf DSH2 gespiegelt, es ist kein weiteres Speichern mehr notwendig.

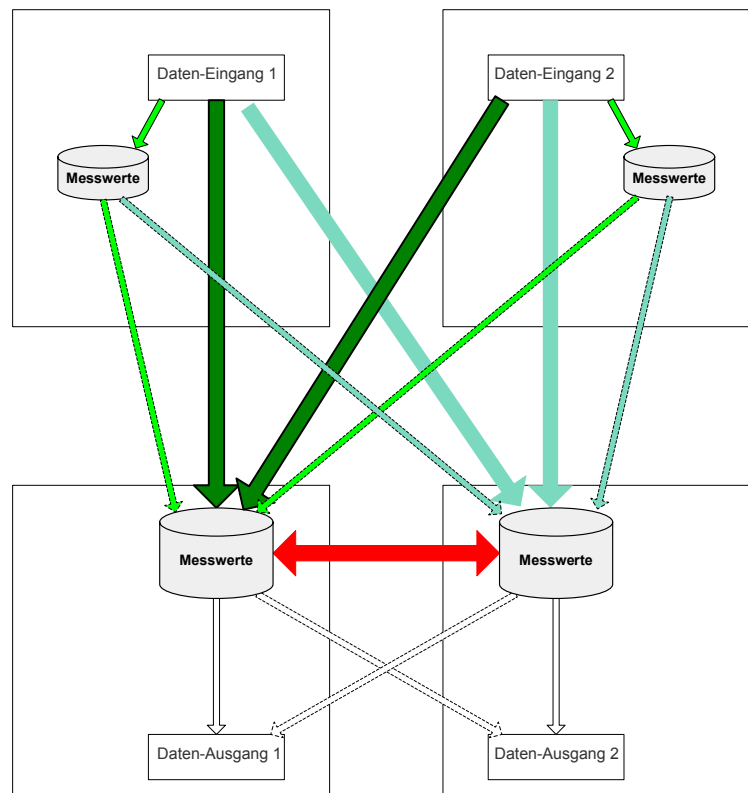
Ist der SQL-Server DSH1 nicht erreichbar oder tritt während des Speicherns ein Fehler auf, so wird ver-

sucht, die Daten in die redundante Datenbank auf DSH2 zu schreiben. Bei Erfolg sind die Daten gespeichert und werden von der Replikation auf DSH1 gespiegelt, sobald dieser SQL-Server wieder erreichbar ist.




Ist keiner der beiden SQL-Server erreichbar, so werden die Daten in die lokale Datenbank des Abrufrechners geschrieben.

Der Stationsmanager überprüft fortlaufend, ob lokale Daten vorhanden sind und versucht diese Daten - analog zu den obigen Schritten - in die Haupt-Datenbank oder die redundante Datenbank zu verschieben.

APDS Datenbank- übersicht - Messdaten



Datenspeicherung

-  1. Versuch
-  2. Versuch
-  3. Versuch (Zwischenspeicherung)

Datenweiterleitung (falls Zwischenspeicherung vorhanden)

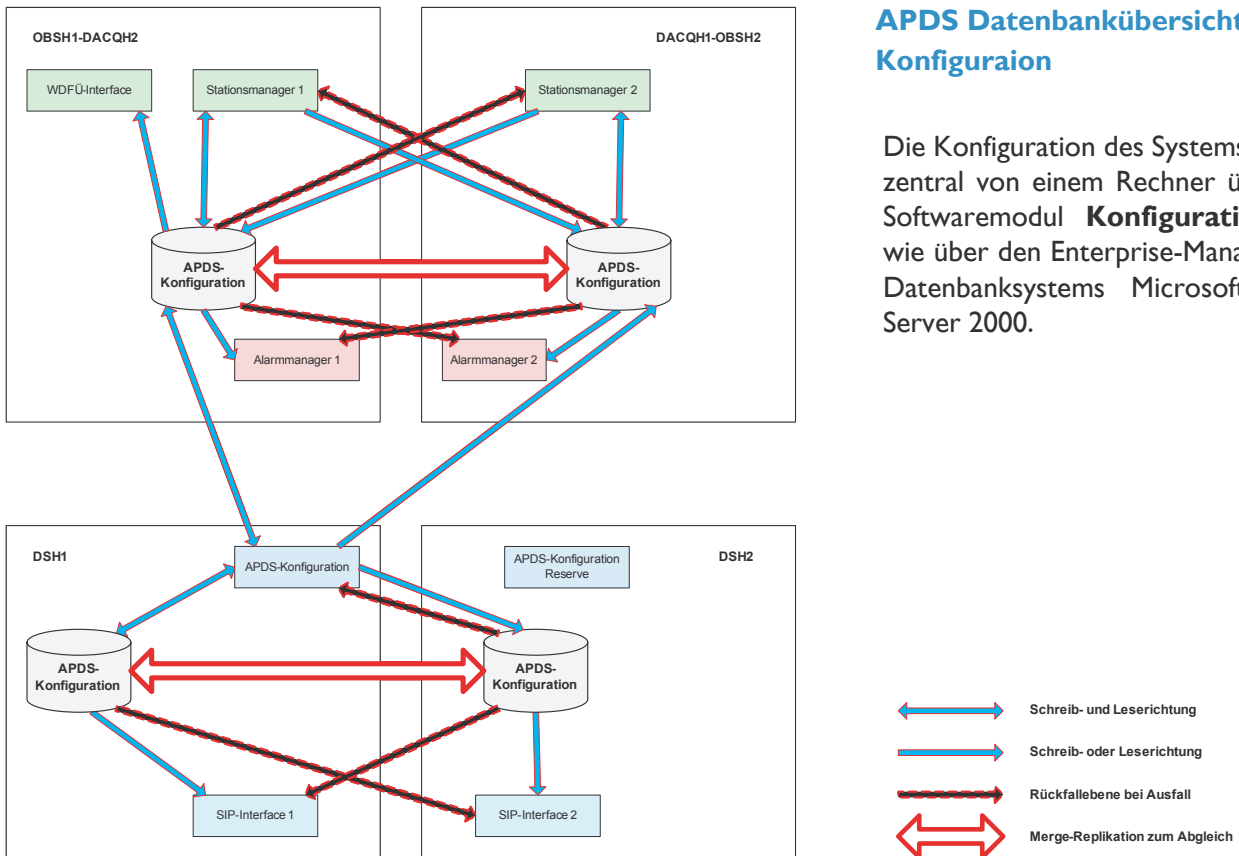
-  1. Versuch (Datenübertragung)
-  2. Versuch (Datenübertragung)

Datensynchronisation

-  Replikation (Synchronisation)

APDS Datenbankübersicht - Konfiguration

Die Konfiguration des Systems erfolgt zentral von einem Rechner über das Softwaremodul **Konfiguration** sowie über den Enterprise-Manager des Datenbanksystems Microsoft SQL-Server 2000.

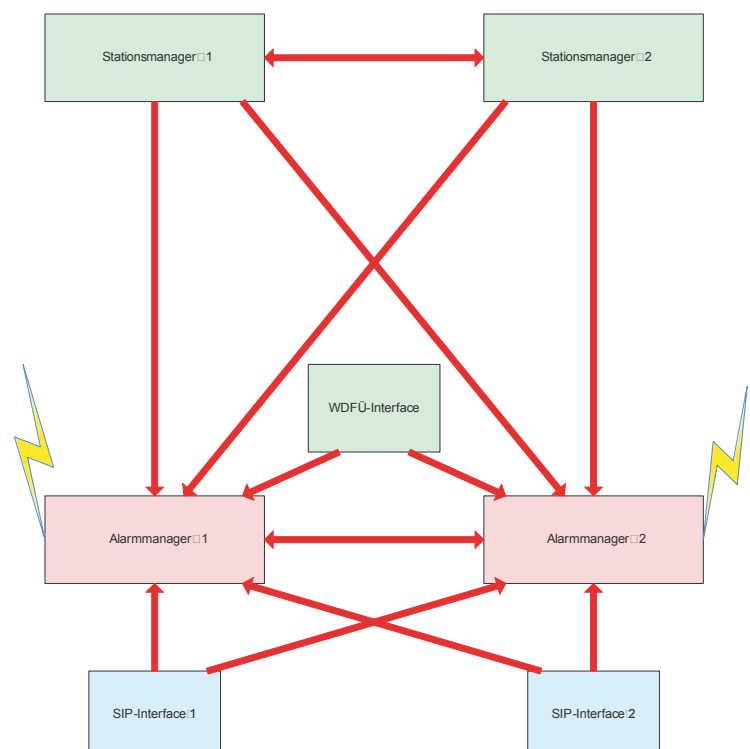


Lebenszeichenüberwachung

Um eine ständige Überwachung der Komponenten zu gewährleisten, werden vom Alarmmanager die so genannten Lebenszeichen aller Komponenten überwacht.

Fällt eine Komponente aus, kann sofort der Systemadministrator alarmiert werden.

Zudem überwachen sich bei den Hauptkomponenten Stationsmanager und Alarmmanager die redundanten Komponenten jeweils gegenseitig, um bei Ausfall sofort deren Aufgaben übernehmen zu können.





Unsere Kompetenzen

Funksysteme (digital und analog)

- Betriebsfunksysteme
- Ortsfeste Seefunkanlagen
- Feuerwehr-Gebädefunk
- Inhouse-Versorgung
- Tunnelfunk
- Einsatzleitstellen für Polizei, Feuerwehr, Rettungsleitstellen, ADAC u.a.
- Telematiksysteme

Funknetzplanung

- Funkfeldmessung
- Gebäudeausleuchtung
- Auswertung und Darstellung

Überwachungs- und Steuerungssysteme

- Einzelarbeitsplatzüberwachung
- Daten- und Messwertübertragung
- Speicherprogrammierbare Steuerungen

Telekommunikation- und Weitverkehrstechnik

- Analoge Netztechnik
- Lichtwellenleiter
- SDH-Technik

Produktapplikationen

- ISDN-Endgeräte-Baugruppen
- PC-Bildschirmoberflächen
- PC-Steuerungssysteme

Unser Leistungsspektrum

Planung, Projektierung

- Ausführliche Beratung
- Planungsunterstützung und Projektierung
- Mithilfe bei Pflichtenhefterstellungen
- Bauleitungen
- Projektabwicklungen
- Projektbetreuung und Unterstützungen

Produktentwicklungen

- Hardwareentwicklungen spezifischer Komponenten nach Kundenvorgaben
- Softwareentwicklungen für anwendungsspezifische Steuerungen und PC-Anwendungsprogramme
- Produktapplikationen
- Erstellung technischer Anlagen-Dokumentationen

Produktionen, Musterbau, Serienfertigung

- Prototypen- und Kleinserienfertigung von Endgerätebaugruppen, Systemen und Systemschränken

Systeminbetriebnahmen

- Systemendmontage
- Montage, Aufbauten, Installation
- Service und Systembetreuungen
- Systemwartungen
- Instandsetzungsdienst für Geräte, Baugruppen und Komponenten

Technischer Support

- Hotline für Serviceunterstützungen
- Service- und Wartungsverträge
- Komponentenprüfungen und Reparatur
- Ersatzteilbeschaffungen

Schulungen

- Schulung Ihres Service- und Betreuungspersonals