



tV (technische Vorgabe)

Entfeuchten mit Aussenluft

Dokument-ID:	70121
Version:	00
Freigabedatum:	01.03.2007
Dokumenttyp:	tV
Ausgabedatum:	13.10.2015
Dokumenteigner:	Steiner Martin

Hardcopies unterliegen nicht dem Änderungsdienst!

© Copyright by armasuisse, 3003 Bern

Inhaltsverzeichnis

1	Prozess-Information	4
1.1	Ziel	4
1.2	Geltungsbereich	4
1.3	Prozessmessgrößen	4
1.4	Kritische Erfolgsfaktoren	4
2	Grundlagen	5
2.1	Ausgangslage	5
2.2	Entfeuchten mit Aussenluft	5
2.3	Mechanisches Entfeuchten	5
2.4	Heizen/Kühlen	5
2.5	Luftwechsel	5
3	Zielsetzung	6
4	Grundsätze	6
5	Begriffsdefinitionen	6
6	Prinzipieller Aufbau der Entfeuchtung mit Aussenluft	7
6.1	Einfache Anlage	7
6.2	Komplexe Anlage	7
7	Anlagenkomponenten	8
7.1	Fühler / Messeinrichtungen	8
7.2	Energiemessungen	8
7.3	Klappenantriebe	8
7.4	Entfeuchtungsgeräte	8
7.5	Druckluftanlage	8
7.5.1	Freigabe	8
7.5.2	Laufzeitüberwachung	9
7.6	Installationen	9
7.7	Steuerung	9
7.7.1	Systemanforderungen	9
7.7.2	Systemaufbau	9
7.7.3	Aufgaben für das System	9
7.7.4	Performance	10
7.8	Bedienung	10
7.8.1	Bedienung an der zentralen Schaltgerätekombination	11

7.8.2	Anordnung der Bedienelemente	11
7.8.3	Spezielle Anzeigen und Bedienungen	12
7.8.4	Bedienung an der abgesetzten Schaltgerätekombination	12
7.8.5	Fernbedienung und Fernsignalisierung	12
8	Software Entfeuchten mit Aussenluft	14
8.1	Entfeuchten mit Aussenluft	14
8.2	Datenerfassung	14
8.3	Adressierung	14
9	Kommunikation zur Leitebene	15
10	Leitebene	15
10.1	Funktionen der Leitebene	15
10.2	Hardware-/Softwareanforderungen	15
10.2.1	Hardwarekomponenten	15
10.2.2	Software	15
11	Dokumentation	16
12	Betrieb	17
12.1	Abnahme/Übergabe	17
12.2	Betrieb	17
13	Dokumenten-Information	18
13.1	Mitgeltende Unterlagen	18
13.2	Glossar	18

1 Prozess-Information

1.1 Ziel

Die vorliegende TV Technische Weisung Entfeuchten mit Aussenluft dient für die Planung, Ausführung und den Betrieb von Lüftungssteuerungen in unterirdischen Anlagen. Diese Weisung ist sinn- gemäss auch für oberirdische Anlagen anzuwenden.

Die Lüftungssteuerung ist so auszulegen, dass die geforderten Raumbedingungen bezüglich Tem- peratur und Feuchte mit möglichst geringem Energieaufwand gewährleistet sind und mit wenig Zeitaufwand kontrolliert werden können.

1.2 Geltungsbereich

Die Weisung hat Gültigkeit für alle Um- und Neubauten im Bereich Immobilien VBS.

1.3 Prozessmessgrössen

Für diesen Prozess wurden keine Prozessmessgrössen festgelegt.

1.4 Kritische Erfolgsfaktoren

Für diesen Prozess wurden keine kritischen Erfolgsfaktoren festgelegt.

2 Grundlagen

- Technische Weisung Haustechnik-Anlagen
- Technische Weisung Energie-Messungen
- Technische Weisung EMP-Schutz
- Technische Weisung MSRL-Technik
- Weisung Elektroinstallationen ui Anlagen (WeU)
- Weisung Elektroinstallationen in ui Mun Magazinen (WeM)
- Vorgaben über Servicearbeiten im Fachbereich Umweltmanagement, Normen und Standards
- Security Massnahmen AR

2.1 Ausgangslage

In den unterirdischen Anlagen fallen naturgemäss hohe Raumfeuchtigkeitswerte an. Je nach Funktion solcher Anlagen dürfen maximal zulässige Raumfeuchtigkeitswerte nicht überschritten werden. Ein Überschreiten würde gegebenenfalls ein Entlüften notwendig machen. Bei günstigen physikalischen Voraussetzungen ist es möglich, dass die Entfeuchtung durch reines, energiesparendes Lüften erreicht wird.

2.2 Entfeuchten mit Aussenluft

Ein Entfeuchten durch reines Lüften ist dann möglich, wenn die absolute Aussenfeuchte tiefer liegt als die absolute Raumfeuchte.

2.3 Mechanisches Entfeuchten

Steigt die Raumfeuchtigkeit über die zugelassenen Richtwerte, oder die Aussenbedingungen sind nicht geeignet für ein Entfeuchten mit Aussenluft, muss mittels Entfeuchtungsgeräten mechanisch und unabhängig von der Aussenluft entfeuchtet werden.

2.4 Heizen/Kühlen

Sind die Aussenbedingungen in Ordnung und die Anlage muss auf einer minimalen, resp. maximalen Temperatur gehalten werden, kann mit Aussenluft geheizt, resp. gekühlt werden.

2.5 Luftwechsel

Ist die Raumluft belastet oder ist ein Aussenluftwechsel gefordert, ist in Abhängigkeit der Aussenluftbedingungen ein Lüften möglich.

3 Zielsetzung

- Das Entfeuchten soll immer dann geschehen, wenn die Bedingungen optimal sind sowie bei möglichst geringem Energieverbrauch.
- Die Erfassung der Betriebsdaten hat automatisch zu erfolgen.
- Ein Fernzugriff für die Abfrage der Momentanwerte, der Stör- und Betriebsmeldungen sowie für das Abfragen und Verändern der Sollwerte; Schaltzeiten, der Uhr (Datum und Zeit) und das Absetzen von Fernbefehlen ist gefordert.
- Eine Vorortbedienung und Anzeige für Störungen, Betriebszustände, Messwerte, Sollwerte, Schaltzeiten, Datum und Zeit sowie für das Befehlen der Betriebsarten und das Verändern der Fühleroffsetwerte, ist in jedem Fall vorzusehen.
- Für wichtige Anlagenteile (AC – Schutz – Betrieb) ist eine Notbedienung vorzusehen über welche bei einem Ausfall der STEUERUNG die Anlage geschaltet werden kann.

4 Grundsätze

- Es sind in jedem Fall programmierbare Steuerungen, welche untereinander kommunikationsfähig sind, einzusetzen.
- Die Sicherheitsabschaltungen erfolgen gemäss Richtlinien SUVA für Sicherheitsschalter.
- Dem EMP-Schutz, dem Ex-Schutz und dem Überspannungsschutz ist die nötige Beachtung zu schenken.
- Es soll immer die zum Ausführungszeitpunkt neueste und geeignete Technologie in Absprache mit dem Fachbereich Umweltmanagement, Normen und Standards der armasuisse Immobilien eingesetzt werden. Dies gilt für die Messtechnik, die Steuerung sowie für die Kommunikationskomponenten.

5 Begriffsdefinitionen

Steuerung	Software-programmierbares System zur Steuerung und Regelung der Haustechnik (z.B. SPS, Prozessrechner, Industriecomputer)
AIDA	Programm für das automatische Auslesen der Betriebsdaten aus ui-Anlagen
HYGROMIR	Programm für die automatische Auswertung und Darstellung der Betriebsdaten

6 Prinzipieller Aufbau der Entfeuchtung mit Aussenluft

6.1 Einfache Anlage

Im folgenden Bild ist der prinzipielle Aufbau der Entfeuchtung mit Aussenluft für eine Anlage mit mehreren Werken (Kammern) dargestellt.

- Werk x Entfeuchtungszone Kammer a mit einem Raumfühler für Temperatur und rel. Feuchte, Funktionen Entfeuchtung mit Aussenluft und mechanisch Entfeuchten.
- Werk y Entfeuchtungszone Kammer b und Kammer c mit je einem Raumfühler für Temperatur und rel. Feuchte, Funktion Entfeuchtung mit Aussenluft.
- Werk z Entfeuchtungszone Kammer d mit einem Raumfühler für Temperatur und rel. Feuchte, Funktion Entfeuchtung mit Aussenluft.

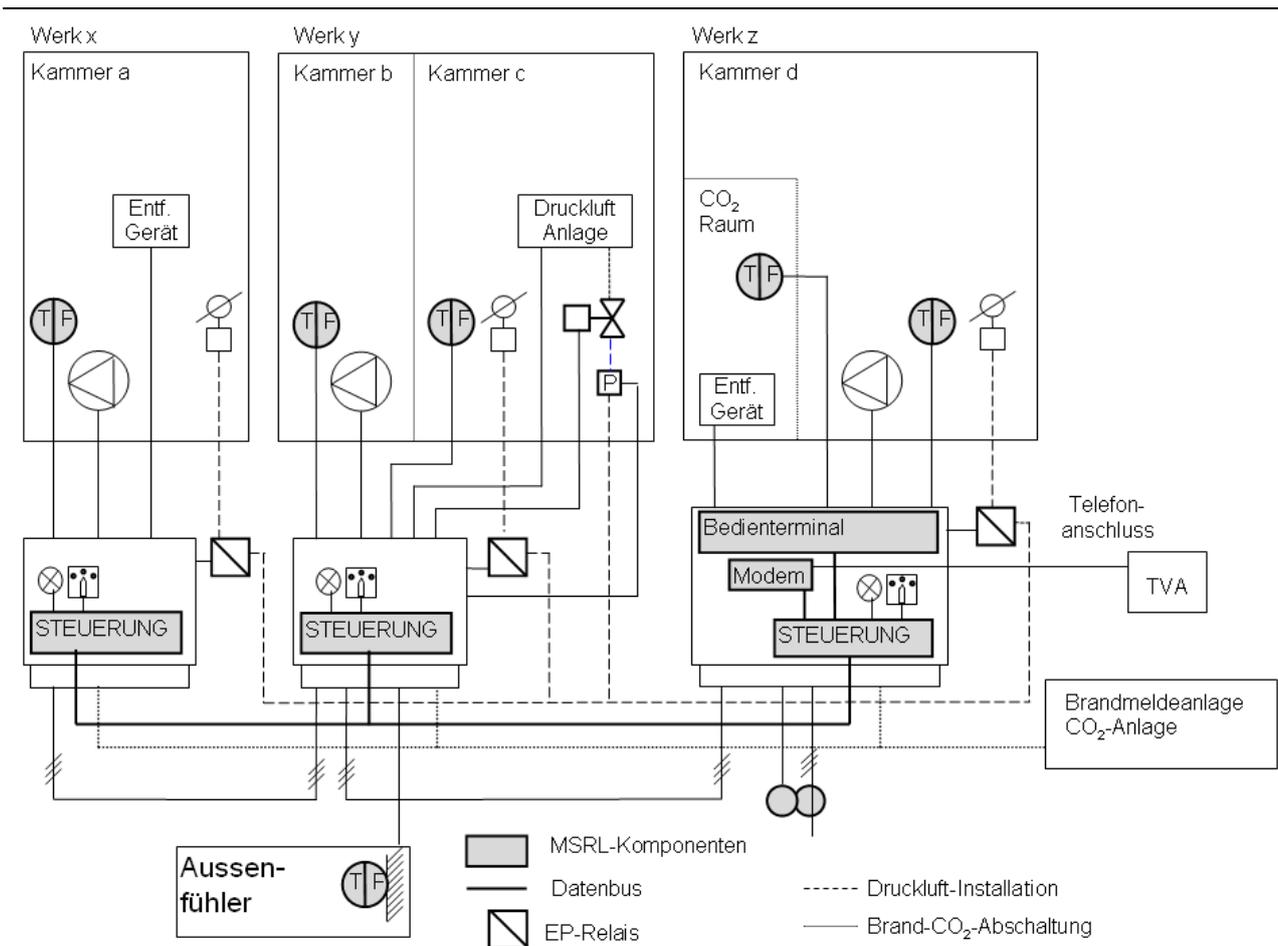


Bild 1: Entfeuchtungszone CO₂-Raum mit Raumfühler für Temperatur und rel. Feuchte, Funktion mechanisch Entfeuchten

6.2 Komplexe Anlage

In komplexen Anlagen (Werkstätten, Spitälern) ist die Haustechnik so ausgelegt, dass die geforderten Raumbedingungen bezüglich Temperatur, Feuchte, Raumdruck und Luftwechsel in allen Betriebsarten gewährleistet sind.

Grundsätzlich ist eine Aussenluftanlage mit den nötigen Komponenten sowie nachgeschaltete Klimaanlage für die einzelnen Räume oder Raumgruppen installiert. Für die Gesamtanlage ist eine Fortluftanlage vorhanden.

Kälte und Wärme werden mit entsprechenden Aggregaten bereitgestellt. Für die Entfeuchtung stehen je nach Anlage ein zentrales, oder ein den einzelnen Anlagen zugeordnetes Entfeuchtungsge-

rät zur Verfügung. Grundsätzlich können die Kammern und Räume im Unterhaltsbetrieb mit Aussenluft belüftet, entfeuchtet, geheizt und gekühlt werden.

In Anlagen, die von der Truppe bedient werden, ist für Bedienung und Signalisierung ein Blindschaltbild vorzusehen.

In grossen Anlagen sind die Luftwege sehr lang und zum Teil nicht kanalgeführt, sondern der Stollen dient als Luftkanal. Bei Beginn der Lüftungsperiode sind diese Zuluftstollen vor der Kammer zu entfeuchten.

7 Anlagenkomponenten

7.1 Fühler / Messeinrichtungen

Innen und aussen sind kombinierte, aktive Feuchte-Temperaturfühler mit hoher Genauigkeit und grosser Langzeitstabilität einzusetzen. Der Fühler muss für benetzende Feuchtigkeit gebaut sein. Die Fühlerfunktion muss generell überwacht sein.

Versorgungsspannung	24VAC oder VDC
Messsignal	4 – 20mA
Messbereich Feuchte	0 – 100%
Messbereich Temp. aussen	-30 – +70 Grad C
Messbereich Temp. innen	0 – 50 Grad C

Zukünftige Technologien, wie z.B. busfähige Fühler, dürfen in Absprache mit dem Fachbereich Umweltmanagement, Normen und Standards der armasuisse Immobilien eingesetzt werden (Unterhaltskonzept).

7.2 Energiemessungen

Der Elektroenergieverbrauch für die HLK-Anlagen ist zu messen. Wo immer möglich soll dies mit einer Gesamtmessung erfolgen (gemäss TW Energiemessung).

7.3 Klappenantriebe

Nur grosse Klappen in Zuluftwegen, Gasdichtklappen und Brandschutzklappen sind immer auf „offen/geschlossen“ zu überwachen. Alle Klappen müssen zusätzlich handbedienbar sein.

7.4 Entfeuchtungsgeräte

Je nach Anlage und Anforderung an den Lagerraum sind Entfeuchtungsgeräte montiert. Dabei wird grundsätzlich zwischen zwei Einbauarten unterschieden:

- Kompaktentfeuchtungsgerät im Raum. Dieses kann an eine von der Lüftungssteuerung geschaltete Steckdose angeschlossen werden.
- In die Lüftungsanlage integriertes Entfeuchtungsgerät. Wenn die Steuerung Entfeuchten verlangt, wird das Entfeuchtungsgerät und alle zugehörigen Komponenten eingeschaltet sowie die notwendigen Klappen geöffnet.

Grosse Entfeuchtungsgeräte sind mit Carterheizung ausgerüstet. Die Carterheizung ist auszuschalten, wenn das Entfeuchtungsgerät für längere Zeit nicht benötigt wird. Die Carterheizung soll durch die Steuerung automatisch bewirtschaftet werden.

7.5 Druckluftanlage

7.5.1 Freigabe

Die Druckluftanlage ist nur bei Bedarf freigegeben. Wenn keine Druckluft verlangt wird (keine Anlage in Betrieb), dann ist die Druckluftanlage auszuschalten und das zentrale Druckluftventil zu schliessen, so dass die Leitungsverluste klein gehalten werden.

7.5.2 Laufzeitüberwachung

Druckluftkompressoren sind mit einer Laufzeitüberwachung auszurüsten. Wird die Laufzeit überschritten, werden die Druckluftkompressoren ausgeschaltet und eine Störungsmeldung ausgelöst.

7.6 Installationen

In allen Anlagen ist darauf zu achten die Installationskosten so tief wie möglich zu halten, dies kann durch verschiedene Massnahmen erreicht werden:

- Bestehende Verbindungen nutzen.
- Einsetzen der zum Ausführungszeitpunkt neuesten und geeignetsten Technologie.

Diese sind in Bezug auf die Installation sicher nicht in jedem Fall die günstigsten.

Allenfalls sind sie günstig im Unterhalt und Wartung.

7.7 Steuerung

7.7.1 Systemanforderungen

- Das System ist in **Hard- und Software modular** aufgebaut und ist bedarfsabhängig erweiterbar.
- Jede Unterstation (STEUERUNG) steuert und regelt die angeschlossenen Anlagen **autonom**.
- Die Informationen zwischen den einzelnen Unterstationen (STEUERUNG) werden über einen **Datenbus** ausgetauscht.
- Das System **überwacht sich selbst** und erzeugt bei Ausfall eine Störmeldung.

7.7.2 Systemaufbau

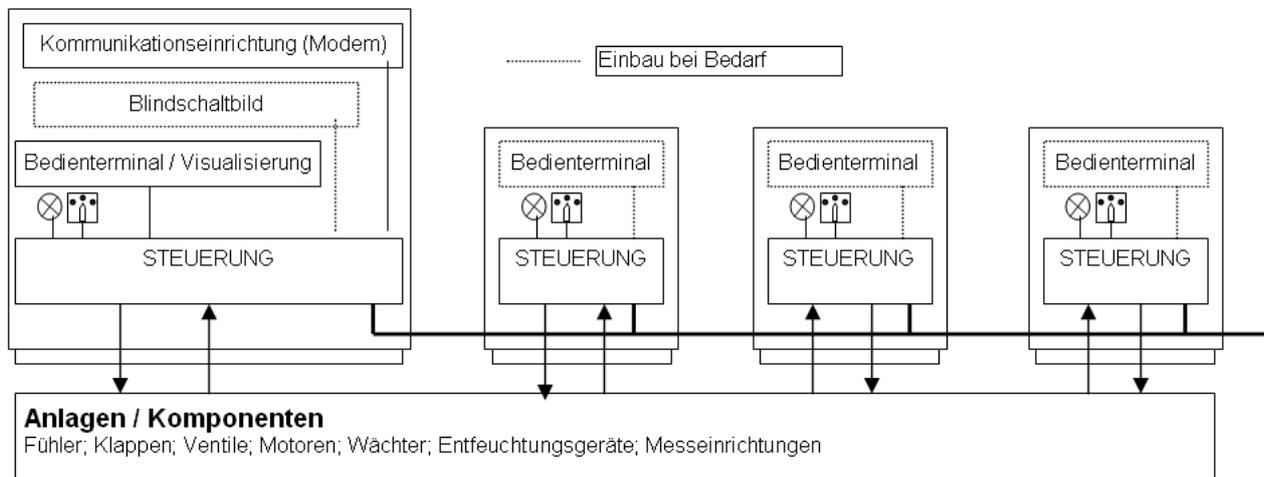


Bild 2: Systemaufbau

7.7.3 Aufgaben für das System

Aufgabe	Einfache Anlage	Komplexe Anlage
Entfeuchten mit Aussenluft	x	x
Heizen, kühlen und lüften mit Aussenluft		x
Bedarfsabhängiges ein-/ausschalten und überwachen der Druckluftanlage	x	x
Bedarfsabhängiges ein-/ausschalten aller HLK-Anlagen		x
Autonomes steuern, regeln und überwachen der Haustechnikanlagen		x

Erfassen und speichern der letzten 100 Stör- und Alarmmeldungen	x	x
Zeit- und wochentagabhängiges Weiterleiten der Alarm- und Störmeldungen		x
Erfassen und zentrales speichern der Betriebsdaten (Energieverbrauch/Betriebsstunden/Messwerte)	x	x
Sicherstellen der zentralen Bedienung und Signalisierung	x	x
Ansteuern der Kommunikationseinrichtung für die Fernabfrage und Fernbedienung	x	x
Ansteuern der Vorortbedienung und Signalisierung auf den jeweiligen Tableaus	x	x
Ansteuern des Blindschaltbildes		x
Spitzenlaststeuerung		x

7.7.4 Performance

A Hardware

- Die STEUERUNG verarbeitet alle Datenpunktarten in beliebiger Mischung.
- Jede STEUERUNG kann am Datenbus angeschlossen werden und verfügt über mindestens zwei zusätzliche Schnittstellen für den Anschluss von Bediengeräten.
- Die Hardware ist industrietauglich und verfügt über die entsprechenden Schnittstellen zum Prozess.
- Analoge Eingänge werden mit mindestens 10Bit aufgelöst und analoge Ausgänge sind mit mindestens 8 Bit aufzulösen.
- An jede STEUERUNG kann ein Bedienterminal für den Tableaueinbau angeschlossen werden.
- Bei Bedarf können Module mit Handeingriffsmöglichkeiten eingesetzt werden.

B Software

- Die Programmierungsart ist auf allen STEUERUNGEN unabhängig von ihrer Grösse gleich.
- Die Verarbeitungsgeschwindigkeit ist dem zu steuernden Prozess anzupassen. Für die Ansteuerung resp. Abfrage von Anzeige- und Bedienelementen ist eine Zykluszeit von <0,1s gefordert.
- Die STEUERUNG verfügt über folgende Zahlenbereiche:
 - Integer 32 bit Wortbreite ($-2^{31} \dots +2^{31}$)
 - Fließkommazahl IEEE-Single Precision ($-10^{+15} \dots +10^{+15}$)
- Die STEUERUNG verfügt über folgende Arithmetikbefehle im verlangten Rechenbereich:
 - Grundrechenarten
 - Transzendente Funktionen
 - Exponentialfunktionen
- Die STEUERUNG verfügt über einen Befehlssatz für die Behandlung von seriellen Kommunikations-Schnittstellen und für die Kommunikation auf dem Datenbus (Netzwerk).
- Die STEUERUNG enthält mindestens 32 parametrisierbare PI(D)-Regelblöcke.

7.8 Bedienung

Für die Bedienung ist in jedem Fall ein Bedienkonzept zu erstellen, dieses hat sich nach den Vorgaben des Pflichtenheftes und der TW MSRL armasuisse zu richten.

7.8.1 Bedienung an der zentralen Schaltgerätekombination

Folgende Bedienelemente sind an der zentralen Schaltgerätekombination für die Gesamtanlage vorzusehen:

Bedienelement	Bemerkung
Ein Bedienterminal mit folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messwert- und Sollwertanzeige ▪ Betriebszustandsanzeige ▪ Sollwertverstellung ▪ Schaltzeiten ändern ▪ Störmeldungen anzeigen ▪ Betriebsdaten anzeigen ▪ Fühleroffset ändern ▪ Betriebsart verlangen (z.B. Lüften oder Entfeuchten) 	Wird in jedem Fall eingebaut. Über dieses Bedienterminal können sämtliche Werte über die gesamte Anlage beeinflusst werden.
Eine Watchdoglampe (rot).	Wird in jedem Fall eingebaut. Zeigt den Ausfall der STEUERUNG an.
Eine Sammelstörleuchte (rot) mit Quittiertaste.	Wird in jedem Fall eingebaut. Zeigt jede anstehende Störung.
Eine Lampen-/Betriebskontrolltaste und Lampe (weiss).	Wird in jedem Fall eingebaut.
Eine Brandquittiertaste und Lampe (rot).	Bei Bedarf wenn eine Brandabschaltung vorgesehen ist.
Ein Blindschaltbild.	Wenn die Anlage von der Truppe bedient wird.
Druckanzeigeeinstrumente für Raumüberdruck.	In Anlagen mit AC-Schutz.
Pro Anlage (Kammer) welche auf der zentralen Schaltgerätekombination aufgeschaltet ist: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Betriebslampe ▪ Eine Störleuchte ▪ Ein Anlagenschalter 	Wird in jedem Fall eingebaut. Eventuell können die Betriebs- und Störleuchte zusammengefasst werden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blinken = Störung ▪ Dauerlicht = Betrieb

7.8.2 Anordnung der Bedienelemente

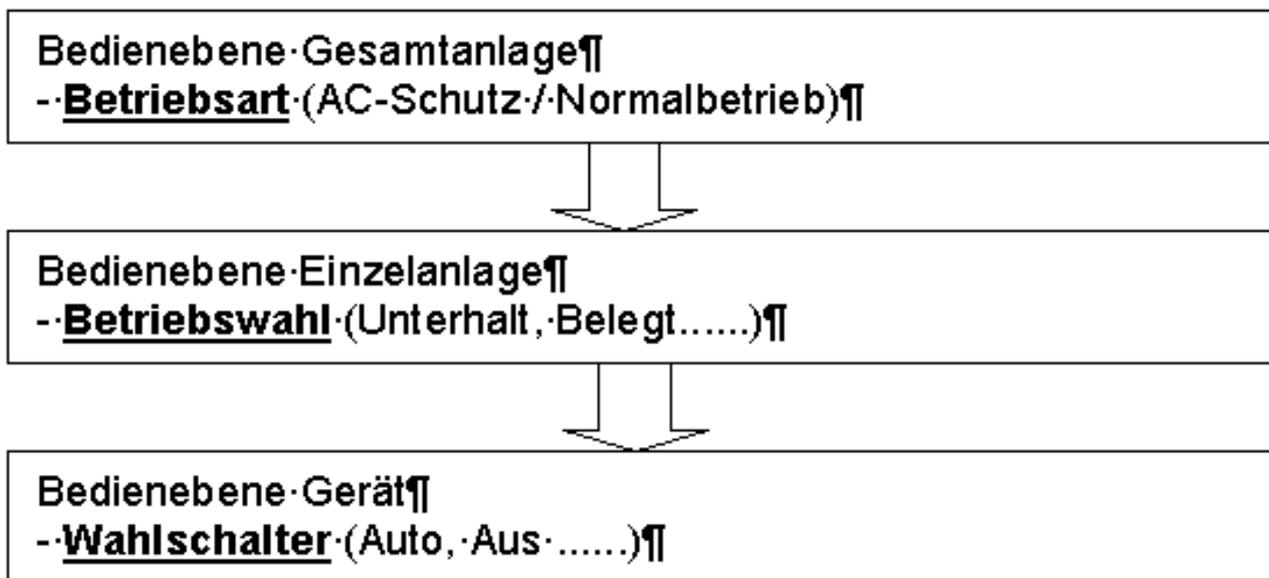


Bild 3: Anordnung der Bedienelemente

7.8.3 Spezielle Anzeigen und Bedienungen

Wird ein Blindschaltbild ausgeführt, dann ist der jeweilige Gesamtanlagen-Betriebszustand (Unterhaltsbetrieb, Truppenbetrieb, AC-Schutzbetrieb) zu signalisieren.

Für sämtliche Entfeuchtungszonen wird im Blindschaltbild je eine Signallampe (gelb) mit folgenden Funktionen eingesetzt.

- Lampe Dauerlicht: Zeigt den Zustand „Entfeuchten mit Aussenluft“ nach dem Betätigen der Betriebskontrolltaste.
- Lampe blinkt (Verhältnis 1:3): Zeigt den Zustand „Entfeuchten“ nach dem Betätigen der Betriebskontrolltaste.
- Lampe blinkt (Verhältnis 1:1): Anzeige „Feuchte zu hoch“

7.8.4 Bedienung an der abgesetzten Schaltgerätekombination

Folgende Bedienelemente sind an der Schaltgerätekombination für die aufgeschalteten Anlagen vorzusehen:

Bedienelement	Bemerkung
Ein Bedienterminal mit folgenden Funktionen: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Messwert- und Sollwertanzeige ▪ Betriebszustandsanzeige ▪ Sollwertverstellung <ul style="list-style-type: none"> ▪ Schaltzeiten ändern ▪ Störmeldungen anzeigen ▪ Betriebsdaten anzeigen ▪ Fühleroffset ändern ▪ Betriebsart verlangen (z.B. Entfeuchten mit Aussenluft oder Entfeuchten) 	Bei Bedarf (für weit entfernte Tableaus mit komplexen oder mehreren Anlagen). Es können nur die an dieser Schaltgerätekombination aufgeschalteten Anlagen bedient werden.
Eine Watchdoglampe (rot)	Wird in jedem Fall eingebaut. Zeigt den Ausfall der STEUERUNG an.
Eine Sammelstörlampe (rot) mit Quittiertaste	Wird in jedem Fall eingebaut und zeigt jede anstehende Störung in dieser Schaltgerätekombination.
Eine Lampen-/Betriebskontrolltaste und Lampe (weiss)	Wird in jedem Fall eingebaut.
Eine Brandquittiertaste und Lampe (rot)	Bei Bedarf wenn eine Brandabschaltung vorgesehen ist.
Pro Anlage (Kammer) welche auf der zentralen Schaltgerätekombination aufgeschaltet ist: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Eine Betriebslampe ▪ Eine Störlampe ▪ Ein Anlagenschalter 	Wird in jedem Fall eingebaut. Eventuell können die Betriebs- und Störlampe zusammengefasst werden. <ul style="list-style-type: none"> ▪ Blinken = Störung ▪ Dauerlicht = Betrieb

7.8.5 Fernbedienung und Fernsignalisierung

Via entsprechender Kommunikationseinrichtung (Wählleitung und Modem) ist eine Fernabfrage/Fernbedienung des Systems vorzusehen. Der Zugriff sollte mittels Zugriffsberechtigung und Passwort gesichert sein.

Folgende Funktionen sind mindestens möglich:

- Anzeigen der momentan aktiven Störungen.
- Auflisten der letzten 100 Störmeldungen.
- Anzeigen der Momentanwerte (Temperatur, Feuchte, Zählerstände).
- Auslesen der Betriebsdaten (Tageswerte der letzten 30 Tage).

- Abfragen und verändern der Sollwerte und Parameter.
- Verändern der Zeitschalteträge.
- Absetzen von übergeordneten Befehlen (z.B. Gesamtanlagenbetriebszustand wählen, bereitstellen von Kältemaschinen, quittieren von Störungen usw.).

8 Software Entfeuchten mit Aussenluft

8.1 Entfeuchten mit Aussenluft

Für die Entfeuchtung mit Aussenluft ist der vorgegebene Standard einzuhalten. Grundsätzlich wird pro Lüftungszone (Kammer oder Werk) ein eigenständiges Programm mit 14 Parametern, welche über das Bedienterminal oder via Fernbedienung in vorgegebenen Grenzen veränderbar sind, abgearbeitet. **Genauere Beschreibung siehe [Anhang 1](#).**

8.2 Datenerfassung

Die langfristig zu speichernden Daten sind von den Unterstationen (STEUERUNG) zu erfassen und abzuspeichern. Dies betrifft folgende Werte:

Messgrösse	Zu erfassender Wert	
Aussentemperatur/Aussenfeuchte	Tagesmittelwert	(Grad C; %r.F)
	Maximalwert pro Tag	(Grad C; %r.F)
	Minimalwert pro Tag	(Grad C; %r.F)
Raumfeuchte/Raumtemperatur (pro Fühler)	Tagesmittelwert	(Grad C; %r.F)
	Maximalwert pro Tag	(Grad C; %r.F)
	Minimalwert pro Tag	(Grad C; %r.F)
Betriebsstunden pro Zone	Tageswert Lüften	(h)
	Tageswert Entfeuchten	(h)
El. Energieverbrauch	Tageswert	(kWh)
Andere Werte	In Absprache mit dem operativen Projektmanagement (z.B. Betriebsstunden von Aggregaten)	

Der Speicherplatz auf der STEUERUNG ist so zu dimensionieren, dass mindestens die Daten der letzten 30 Tage gespeichert werden können.

8.3 Adressierung

In einem System mit Datenaustausch können die Informationen nur verwaltet werden, wenn diese eindeutig adressiert sind. Für den Datenaustausch zwischen den Unterstationen (STEUERUNG) und der Leitebene ist eine Adress-Struktur für die eindeutige Informationsbezeichnung festgelegt worden.

Struktur: 000\$.AAA

Stelle 1-3 (000) entspricht den letzten drei Stellen der 4-stelligen Nr. der Wirtschaftseinheit

Stelle 4 (\$) Trennzeichen

Stelle 5-7 (000) fortlaufende Nummer für den Datenpunkt

Stelle 8 (.) Trennzeichen

Stelle 9

{Stelle 10}

{Stelle 11}

{Stelle 12}

(z.B. AAA) diese Stellen gehören nicht zur eigentlichen Adresse und haben lediglich informativen Charakter. Sie geben Auskunft über die Art der Information (z.B. MW = Messwert; ST = Störung)

Die Datenpunktadresse ist während der Projektierung festzulegen.

9 Kommunikation zur Leitebene

Genauere Beschreibung siehe [Anhang 2](#).

10 Leitebene

Die Anlagen werden von verschiedenen Benutzerorganisationen gewartet und betreut. Jede dieser Benutzerorganisationen ist mit mindestens einer Leitebene ausgerüstet.

Jede Anlage welche mit einer Lüftungssteuerung ausgerüstet ist oder ausgerüstet wird, ist einer Leitebene zugeordnet.

10.1 Funktionen der Leitebene

Bevor der Zugriff auf die Unterstation möglich ist, muss diese über das Modem und das Wählnetz mit der Leitebene verbunden werden. Nach dem Verbindungsaufbau sind folgende Funktionen möglich:

- Momentanwerte auslesen (Mess-/Zählwerte, Störanzeigen, Betriebsanzeigen)
- Gespeicherte Werte auslesen (Betriebsdaten, Störstatistik)
- Fernbefehle absetzen
- Direktzugriffe (Sollwerte ändern, Schaltzeiten ändern)

10.2 Hardware-/Softwareanforderungen

10.2.1 Hardwarekomponenten

Die Arbeitsstation besteht aus einem handelsüblichen Bediengerät (PC oder Laptop).

10.2.2 Software

Programm	
Betriebssystem	Windows 95; Windows 98, Windows NT oder Windows 2000.
Tabellenkalkulationsprogramm	MS-Excel 97 oder MS-Excel 2000.
Kommunikationsprogramm	AIDA = Spezialapplikation Für die Verbindungsaufnahme zu den Unterstationen sowie für das Auslesen und Filtern der Betriebsdaten und den Fernzugriff.
Datenbank	HYGROMIR Spezialapplikation Für das Auswerten der Betriebsdaten und das Erstellen der vordefinierten Grafiken. In der Datenbank sind die Informationen für die Datenpunkte sowie die vordefinierten Grafiken von sämtlichen Anlagen hinterlegt.
Mailboxsoftware	Excalibur für den Zugriff auf die zentrale Mailbox.
Komprimierungsprogramm	Winzip zum Komprimieren der Datenauswertungen bevor diese an die Mailbox geschickt werden.

11 Dokumentation

Folgende Dokumentationen sind zu erstellen:

Dokument	Art	Inhalt
Automationskonzept	Schlussdokumentation	Beschreibt den MSR-Systemaufbau und die Verbindungen zu den übrigen Systemen (andere Steuerungen, Brandmeldeanlage, CO ₂ -Löschung usw).
* Funktionsbeschrieb	Schlussdokumentation	Beschreibt detailliert die Bedien-, Signalisier-, Steuer-, Regel- und Überwachungsfunktionen. Dient als Grundlage für die Datenpunktlisten- Elektroschema- und Softwareerstellung. Die Funktion Entfeuchtungssteuerung ist ein „Standard“ und Teil des Funktionsbeschriebs.
Anlagenliste	Arbeitsdokument	Enthält alle installierten Haustechnikanlagen mit Angaben zu Steuer-/Regel- und Überwachungsfunktionen zu Brandfallsteuerung usw. Dient als Grundlage für die Elektroschemaerstellung.
Apparateliste	Arbeitsdokument	Enthält alle installierten Apparate mit Leistungsdaten. Dient als Grundlage für die Erstellung des Elektroschemas und der Datenpunktliste.
Datenpunktliste	Arbeitsdokument	Enthält alle Datenpunkte mit Nummer und Text. Dient als Grundlage für die Elektroschema- und Softwareerstellung.
Fernwartungsliste	Schlussdokumentation	Enthält alle Datenpunkte, welche zwischen der Fernleitebene und der Unterstation ausgetauscht werden.
Elektroschema	Schlussdokumentation	Dokumentiert die elektrischen und pneumatischen Verbindungen in der Schaltgerätekombination und zu den Apparaten in der Anlage. Enthält alle Informationen zu den Apparaten und alle Querverweise zu den übrigen Gewerken (Brandmeldeanlage usw.).
Wahrheitstabelle	Schlussdokumentation	Dokumentiert detailliert alle Steuerfunktionen welche in der Unterstation programmiert sind.
Software	Schlussdokumentation	Programmcode der Unterstation auf Disketten.
Betriebshandbuch	Schlussdokumentation	Im Kapitel MSR sind der Systemaufbau und die Bedieneingriffe beschrieben.

* Diese Dokumente sind nur für komplexe Anlagen zu erstellen.

12 Betrieb

12.1 Abnahme/Übergabe

Tätigkeit	PM/TG	Beauftragter
Datenbank ergänzen		Ausführen
Fühler prüfen		Ausführen
Parameter einstellen		Ausführen
Daten auslesen		Wöchentlich während zwei Monaten
Schulung Betreiber		Vor der Abnahme
Übergabe	Kontrolliert und übernimmt gemäss Prüfdokumenten	Übergibt die Daten und Dokumentationen

12.2 Betrieb

Tätigkeit	Betreiber	Servicebeauftragter
Daten auslesen	wöchentlich	2 x pro Jahr
Daten archivieren	wöchentlich	
Fühler prüfen	1 x pro Jahr	
Optimieren	Vor und nach der Lüftung	
Softwarepflege		1 x pro Jahr
Datenbankpflege		nach Bedarf
Hardwarepflege		

Betreiber = Verantwortliche Stelle, welche die Systeme, bzw. baulichen Anlagen im Auftrag des Eigentümergegenvertreters gemäss Servicevertrag betreibt.

13 Dokumenten-Information

13.1 Mitgeltende Unterlagen

Unterlagen des Managementsystems			Sprache			
Typ	MS-Nr	Dokumentenbezeichnung	d	f	i	e
tV-A	70122	Technische Weisung Entfeuchten mit Aussenluft – Anhang 1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV-A	70123	Technische Weisung Entfeuchten mit Aussenluft – Anhang 2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
VA	10078	Normen und Standards	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70096	Technische Weisung EMP-Schutz; Allgemeines zum EMP-Schutz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70098	Technische Weisung EMP-Schutz; Anforderungen an EMP-Schutzkomponenten und Geräte	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70097	Technische Weisung EMP-Schutz; Planung, Realisierung und operative Bewirtschaftung der EMP-Schutzmassnahmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
tV	70099	Technische Weisung EMP-Schutz; Überprüfung der EMP-Schutzmassnahmen	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere Unterlagen						
Dokumentenbezeichnung		Hyperlink				
Security Massnahmen AR						
Technische Weisung Energie-Messungen						
Technische Weisung Haustechnik-Anlagen						
Vorgaben über Servicearbeiten im FB 822 armasuisse						
Weisung Elektroinstallationen in ui Mun Magazinen (WeM)						
Weisung Elektroinstallationen ui Anlagen (WeU)						

13.2 Glossar

Begriff / Abkürzung	Erläuterung
Steuerung	Software-programmierbares System zur Steuerung und Regelung der Haustechnik (z.B. SPS, Prozessrechner, Industriecomputer)
AIDA	Programm für das automatische Auslesen der Betriebsdaten aus ui – Anlagen
HYGROMIR	Programm für die automatische Auswertung und Darstellung der Betriebsdaten