

Anlagendokumentation

Was man Schwarz auf Weiß besitzt . . .

Reiner Lubitz*

Kunden kaufen keine Technologien, sondern Nutzen. Dies trifft auch auf Anlagen der technischen Gebäudeausrüstung zu. Wie aber kann die Nutzbarkeit der Anlage „nachgelesen“ werden – auch noch nach Jahren? Unser Autor beschreibt, was alles zu den Bestandsunterlagen gehören sollte.



Die Bereitstellung einer Dokumentation zur Sicherheit des Anlagenerstellers und des -nutzers kann sowohl in Schriftform als auch auf Datenträger erfolgen

Zur Brauchbarkeit einer technischen Anlage gehört nicht nur das Einschalten, sondern auch das Verändern von Betriebsparametern nach einer späteren Nutzungsänderung oder -erweiterung. Um dies dem Kunden und dem Unternehmen, welches die Veränderungen vornimmt, zu ermöglichen, bedarf es aussagefähiger und nachvollziehbarer Bestandsunterlagen bzw. Dokumentationen. Aber auch die rechtliche Situation (z. B. Produkthaftungsgesetz, TA-Abfall etc.) sollte das Vorhandensein solcher Unterlagen erzwingen, will der Anlagenbauer Risiko, Ärger oder unnütze Diskussionen vermeiden. In der derzeitigen Rechtsauffassung gelten Benutzerinformationen für technische Produkte als Stand der Technik. Auch eine Anlage besteht aus einer Verkettung von Produkten. Für die Grundinformationen zu Inhalt und Gliederung von diesen Informationen gibt es diverse Normungen; z. B. DIN EN 292, DIN

* Dipl.-Ing. Reiner Lubitz ist Leiter der Abtlg. Haustechnik, Technische Anlagen, bei Quelle, Gustav-Schickedanz-AG, Tel. (09 11) 54 65 25

EN 60204, VDE 113, DIN V 8418, DIN V 66055, VDI E 4500 Bl. 1 bis 3. Hier hapert es jedoch oftmals gewaltig bei den Unterlagen, die die Ersteller haustechnischer Anlagen ihren Kunden – wenn überhaupt – übergeben.

Inhalte einer technischen Dokumentation

Eine technische Dokumentation sollte folgende Informationen enthalten.

Betriebsinterne technische Dokumentation

- Hier steht das Pflichtenheft an erster Stelle. Nur so ist der Nutzer in der Lage festzustellen, ob Anlage bzw. Produkt die bestellte und bezahlte Leistung bringt. Die Gewährleistung der geforderten Funktion kann somit überprüft werden.
- Die Konstruktionsunterlagen oder Bestandszeichnungen ermöglichen es, Änderungen, Erweiterungen und Instandsetzungsmaßnahmen gezielt und problemlos zu planen und durchzuführen.
- Mit Hilfe der Betriebsanweisung wird ein ordnungsgemäßer, wirtschaftlicher und unfallsicherer Betrieb der Anlage ermöglicht.
- Arbeitsanweisungen sollen es dem nutzereigenen Instandhaltungspersonal ermöglichen, Arbeiten im Rahmen der Instand-

haltung problemlos auszuführen. Hierdurch wird auch eine aufwendige Einweisung bzw. Schulung dieses Personals reduziert. Dies wiederum führt zu Kosteneinsparungen bei Anbieter bzw. Ersteller und beim Anwender der Anlagen.

- Die Qualitätssicherungsdokumentation ermöglicht es dem Nutzer, den Betrieb der Anlage auf dem höchstmöglichen Qualitätsstandard zu halten. Hierdurch wird ein wirtschaftliches Betreiben ermöglicht, auch in der Zukunft.

- Mit Hilfe der Umweltschutzdokumentation kann der Nutzer feststellen, welche Abfallnummer ein zu entsorgendes Teil hat. Hier helfen die vom VDMA-AIG herausgegebenen Blätter sowie die Abfallschlüsselnummern in den einschlägigen Veröffentlichungen.

Dokumentation für den Nutzen des Produktes

- Betriebs- und Gebrauchsanweisungen
- Herstellerangaben wie Bezeichnungen, Fabrikate, Typen, Datenblätter, Leistungsmeßprotokolle, bestimmungsgerechte Verwendung, Warnungen über Restgefahren und Mißbrauch (im Sinne des Produkthaftungsgesetzes), Angaben über Transport, Inbetriebnahme, Einarbeitungen, Rüsten, Verwendung, Handhabung, Instandhaltung mit definierten Aufwandszeiten für Wartung, Inspektion und Instandsetzungen, Wartungs- und Inspektionsintervalle, Störungs- und Abweichungssuchanleitungen, Recycling bzw. umweltgerechte Entsorgung.

Bezeichnung	RLT-Nr. Text		TGA551	TGA551	TGA551	TGA551	TGA552	TGA552	TGA552
			LA17	LA20	LA01	LA02	LA03	LA04	LA05
Zuluftgerät	Volumenstrom	m3/h	2.260	4.080	36.800	36.800	36.800	36.800	36.800
	Wellenleistung	kW							
Zuluftmotor	Pressung extern	Pa			300	300	300	300	300
	Lüfterdrehzahl	l/min	1350/1000	900/700					
	Motorleistung	kW	0,14/0,07	0,2/0,06	16/5,4	16/5,4	16/5,4	16/5,4	16/5,4
	Spannung	V/Hz	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50	380/50
	Nennstrom	A	0,6/0,4	0,85/0,45	32/13,5	32/13,5	32/13,5	32/13,5	32/13,5
	Motordrehzahl	l/min			1470/1000	1470/1000	1470/1000	1470/1000	1470/1000
	Bemerkung		D/Y	D/Y	Y/Y	Y/Y	Y/Y	Y/Y	Y/Y
	Abluftgerät	Volumenstrom	m3/h			35.800	35.800	35.800	35.800
Abluftmotor	Wellenleistung	kW							
	Pressung extern	Pa			200	200	200	200	200
	Lüfterdrehzahl	l/min							
	Motorleistung	kW			13/4,4	13/4,4	13/4,4	13/4,4	13/4,4
	Spannung	V/Hz			380/50	380/50	380/50	380/50	380/50
	Nennstrom	A			26/10,5	26/10,5	26/10,5	26/10,5	26/10,5
	Motordrehzahl	l/min			1470/1000	1470/1000	1470/1000	1470/1000	1470/1000
	Bemerkung				Y/Y	Y/Y	Y/Y	Y/Y	Y/Y
Erhitzer	Medium	°C	70/45	70/45	70/45	70/45	70/45	70/45	70/45
	Leistung	kW	33,00	24,30	163	163	163	163	163
	Wasserwiderstand	kPa	4.725	1.240	14	14	14	14	14
	Anschluß	NW			40,00	40,00	40,00	40,00	40,00
	Bemerkung								
Kühler	Medium	°C							
	Leistung	kW							
	Wasserwiderstand								

In der Leistungsübersicht sind die Daten der Anlagenteile aufgeführt

Ordnung einer technischen Dokumentation

Zweckdienlicherweise ist eine technische Dokumentation in vier Gruppen aufzuteilen.

1. Allgemeines
2. Bedienung, Schulung, Einweisung
3. Technische Unterlagen
4. Instandhaltung

Die erforderliche Seitennummerierung richtet sich nach dieser Gliederung, z. B. Gruppe 2 – Blatt 2.01 bis 2.XX

Gruppe 1 – Allgemeines

Hier finden wir ein Gesamtinhaltsverzeichnis sowie ein gruppenspezifisches Inhaltsverzeichnis, die Ablichtungen der Baugenehmigungen bzw. eine Aufstellung aller Genehmigungs- und Zulassungsvorschriften, das Pflichtenheft, die Umwelt-

schutzdokumentation, die Qualitätssicherungsdokumentation, Abnahme-, Leistungsprotokolle, Einweisungs- und Schulungsnachweise, Anlagenaufstellung mit Anlagennummern etc.

Gruppe 2 – Bedienung

Ein gruppenspezifisches Inhaltsverzeichnis ist hier vorgeheftet. Wir finden in der Gruppe die Bedienungs- bzw. Betriebsanwei-

sungen und die für die Schulung des Betreiberpersonals genutzten Schulungsunterlagen, Hinweise auf die entsprechenden UVV'en und Hinweise auf sicherheitsrelevanten Maßnahmen beim Betreiben, Inbetrieb- und Außerbetriebsetzen der Anlagen.

Gruppe 3 – Technische Unterlagen

Auch hier ist ein gruppenspezifisches Inhaltsverzeichnis vorzuheften.

Abgelegt sind alle „technischen Unterlagen“ einschließlich der Ersatzteilkataloge, Bezugsquellenhinweise, Empfehlungen für Bevorratungsmengen, gegliedert nach Lieferzeiten, Standzeiten und Kosten.

Gruppe 4 – Instandhaltung

In dieser, ebenfalls mit einem spezifischen Inhaltsverzeichnis versehenen Gruppe alle Angaben zu finden, die für eine ordnungsgemäße Instandhaltung notwendig sind. Außerdem Fehlersuchanlei-

Pos.	VDMA-Baugruppe	VDMA-Tätigkeiten	Aufwandszeiten	Aufwandszeiten	Bemerkung
			in Std. V → 10.000 m³/h	in Std. V → 50.000 m³/h	
1	Ventilatoren	1,4 - 8,12	0,5	0,8	
2	Lufterwärmer	1 - 4	0,3	0,7	Reinigung oberflächlich m. Bürste u. Staubsauger
3	Trockenschichtfilter	1, 3, 5, 6	0,4	2,0	
4	Kreuzstromwärmetauscher	1, 3, 4	1,5	---	
5	Wetterschutzgitter	1, 2	0,5	0,9	Reinigung mit Bürste und Staubsauger
6	Luftbefeuchter m. eig. Dampferzeuger	1 - 6, 7 - 9, 11-13	2,5	---	
7	Brandschutzklappe	1, 2, 4 - 6	0,5	---	
8	Jalousieklappe	1 - 4	0,1	0,3	
9	Kammern	1, 3, 5 - 7			Staub-

Zur Anlagendokumentation gehört auch eine Auflistung von Aufwandszeiten zur Wartung der Anlagenkomponenten

Wärmetauscher

Störung	Ursache	Beseitigung
1. Wärmetauscher wird nicht warm / kalt, Ventil 100% auf	Soll-Vorlauftemperatur ist nicht gegeben; Pumpe ausgefallen; Wärmeerzeuger defekt; Leitung dicht	Pumpe instandsetzen; Wärmeerzeuger / Kälte instandsetzen Leitung durchspülen. Schmutzfänger säubern
2. Wärmetauscher wird nicht warm / kalt, Ventil geschlossen	Ventil arbeitet nicht; Regelung defekt	Provisorisch: Motorventil von Hand betätigen, bis verlangte Temperatur erreicht ist; Ventil überprüfen, evtl. reparieren Regelung überprüfen, evtl. reparieren

Luftfilter

Störung	Ursache	Beseitigung
1. Verschmutzung der dem Filter nachgeschalteten Anlagenteile usw. Filteranlage zu sehr verstaubt, Luftdurchsatz vermindert, Widerstand groß, Staub wird nicht	Anlage wurde seit langer Zeit nicht mehr gereinigt; Staub erhöht Luftwiderstand; keine Staubbefähigkeit mehr vorhanden	Filter müssen gereinigt werden, damit der Staub gebunden wird; Luftwiderstand nachmessen; Wart, siehe Herstellerangaben

Mittels einer Fehlersuchanleitung wird das Bedienungspersonal bei Anlagestörungen unterstützt...

tungen, Blätter für Abweichungsanalysen bei umweltsensiblen Anlagen sowie Hinweise auf Umweltschutz- und Unfallverhütungsmaßnahmen.

Wir erkennen, daß diese Gruppenaufteilung für den Anlagennutzer einen großen Vorteil bietet. Er kann einzelne Gruppen aus der Gesamtdokumentation bedarfsgerecht den einzelnen Betriebsabteilungen zukommen lassen, ohne sie mit dort nicht benötigten Informationen zu belasten oder – kopiert – mehreren Gruppen zugänglich machen. Dadurch ist jede Gruppe für sich voll aussagefähig.

Datenträger

Selbstverständlich ist eine solche Dokumentation außer auf Papier auch auf elektronischen Datenträgern möglich. Mit dem Anwender ist jedoch vorher abzustimmen, welche Programme, Dateiformate, Betriebssysteme, Datenträger und Übertragungsmedien zur Verfügung stehen.

Nicht erst die in der Bundesrepublik seit dem 1. 1. 1990 geltende EG-Richtlinie Produkthaftung (Nr. 85/374 vom 25. 7. 1985), sondern schon § 823 BGB fordert Herstellerhaftung. Dem-

nach hat der Hersteller für eine vollständige und verständliche Anleitung des Benutzers zum sachgemäßen und gefahrlosen Verwenden des Produktes zu sorgen. Auch für Instruktionsfehler gilt die Umkehr der Beweislast. Ist die Benutzerinformation mangelhaft und hätte eine vollständige, dem Stand der Technik entsprechende Ausführung den Schaden vermieden, so gilt dies als ursächlich und verpflichtet zum Schadenersatz. Auch ein unwirtschaftliches Betreiben wegen fehlender Hinweise (z. B. Qualitätssicherungsdokumentation) ist ein Schaden, der zu einem Schadenersatzanspruch führen kann. □

Anlagenteil	täglich	wöchentlich	Wartungsintervall		
			monatlich	¼-jährlich	½-jährlich
Ventilatoren Auf abnorme Geräusche achten Keilriemenspannung prüfen Lager auf Spannung und festen Sitz prüfen	X				
Antriebsmotoren Auf sauberen Lauf achten Lager prüfen, auswaschen, nachschmieren	X			X	X
Filter Filterwiderstand prüfen				X	X
Dachventilatoren Auf Lagergeräusch achten Lauftrad reinigen	X		X		
Lufterhitzer Vor- und Rücklauftemperatur prüfen Auf Undichtigkeit achten	X				X
Tropfenabscheider Reinigung	X				
Luftkühler					X

... während es mit Hilfe einer Auflistung der Wartungsintervalle den Anlagebetrieb gewährleistet

Abfallschlüssel	Bezeichnung	Herkunft Verwendungsart	Einbauort	Besondere Vorschriften	CPB	HMV	SAV	HMD	SAD	UTD	Anforderungen an den Entsorger	Hilfsmittel zur Entsorgung	Bemerkung
31412 31437	Krokydolith Chrysotil, Amosit, Anthophyllit (Asbest)	Brandschutzklappen		TRGS 517, TRGS 519, GefStoffV, Asbest-Richtlinien, LAGA-Merkblatt "Entsorgung asbesthaltiger Abfälle"	X			X	X		Erwerb der Sachkunde nach TRGS 519, persönliche Schutzausrüstung (Atemmaske), arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen	Reißfeste Plastikbeutel zur Aufnahme von Dichtungen, abgesaugten Stäuben und verschmutzter Arbeitskleidung. Verschießbare Container zur Aufnahme von Asbestzementplatten	Spritzasbestentsorgung nur durch darauf spezialisierte Fachfirmen
35103 35304	Metalle	Kälte- und Klimaanlageanlagen		WHG		Verwertung					Fachbetriebsnachweis nach WHG erforderlich für die Entfernung von Öl und Kältemittel	Absauggerät, Vakuumpumpe, Aufsaugmittel-Druckbehälter, Reinigungspumpe m. Behälter u. Reinigungsmittel, Neutralisationsstoffe, pers. Schutzkleidung	Falls für die Verwertung erforderlich, sind die Abfälle vorher zu behandeln. Die beim Reinigen entfernten Stoffe müssen u. U. entsorgt werden.
31412 35103 35304 57116	Gummi, Kunststoff Klingerrit (Asbest), Alu, Blei, Kupfer, Weicheisen	Gebäudetechn. Anlagen einschließlich Kälteanlagen		keine, ausgenommen asbesthaltiges Material (siehe Asbest)		X		X			keine (falls asbesthaltig, siehe Blatt 1 Asbest)	Persönliche Schutzausrüstung (Atemmaske), Kunststoffsaugbehälter (Säcke)	keine
31435 31435 35107	Silicagel, Molecular, Stein, Metall	Kälteanlagen		WHG			X				Fachbetrieb nach WHG	Absauggerät, Vakuumpumpe, Aufsaugmittel, Verpackungsmittel	
kein	Ethylenglykol, 1,2-Pro-pylenglykol	Gebäudetechn. Anlagen		WHG, KWS, DIN-Sicherheitsdatenblatt							keine	keine	Kenn-Nr. 0 gemäß WGK

Die Umweltschutzdokumentation erleichtert dem Betreiber die Entsorgung von Anlagenteilen