

Spezifikation:

Raumlufttechnische Versorgung des Kollokationsraumes

Version 4.0.0

Stand: 06. März 2012

Verabschiedet auf der 134. Tagung des AKNN am 14.02.2012 in Hannover

Herausgegeben vom Arbeitskreis für technische und betriebliche Fragen der Nummerierung und der Netzzusammenschaltung (AKNN)

Erarbeitet vom Unterarbeitskreis Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (UAK TAL)

Inhaltsverzeichnis

1	Begriffe und Abkürzungen	3
2	Allgemeines	3
2.1	Technische Beschreibung	3
2.2	Gesetze und Vorschriften	4
3	Technische Realisierung	5
3.1	Umluftanlage	5
3.2	Lüftungsanlage	5
3.3	Lüftung	6
3.4	Parameter	7
3.5	Luftführung	8
3.6	Dimensionierung der Anlage	8
3.7	Redundanz	9
3.8	Signalisierung	9
3.9	Stromversorgung	10
3.10	Betreiben	10
4	Aufbau	11
4.1	Umluftanlage	11
4.2	Lüftungsanlage	11
4.3	Ausführung	11
5	Eigenrealisierung	12

1. Begriffe und Abkürzungen

D	DIN	Deutsches Institut für Normung e.V.
	Doppelboden	Ein Doppelboden besteht aus Bodenplatten, die über dem vorhandenen Geschossboden aufgeständert werden, wobei auf deren Bodenplattenbelag die Technik aufgestellt wird. Der dabei entstehende Hohlraum ist ausschließlich für die Belüftung des Kollokationsraumes nutzbar.
E	ETS	European Telecommunication Standard
	EVU-Netzausfall	Ausfall des EVU-Netzes an der Schnittstelle zwischen EVU und Telekom.
G	Geräteausfall	Vollständiger Ausfall eines RLT-Gerätes
	Gerätestörung	Funktion eines RLT-Gerätes ist beeinträchtigt, allerdings wird die Einhaltung der klimatischen Bedingungen der Umweltklasse 3.1 der ETS 300 019-1-3 durch den redundanten Aufbau der RLT-Versorgung gewährleistet.
	Gesamtkühllast	Zur Gesamtkühllast zählen alle Einflüsse, die eine Temperaturänderung im KR bewirken.
	Gesicherte Energieversorgung	Bei Ausfall des EVU-Netzes fast unterbrechungsfreie Umschaltung auf stationäre Energieversorgung.
K	Kompaktgerät	Einzelgerät ohne zusätzlichen ggf. abgesetzten Anlagenteile.
	KR	Kollokationsraum
Q	Q	Kühlleistung
R	RLT	Raumluftechnik
S	Splitgerät	Ein Splitgerät besteht aus mehreren, räumlich getrennten Geräteteilen, in denen jeweils Komponenten des Kältekreislaufs untergebracht sind.
T	t_A	Außentemperatur
T	t_i	Innentemperatur
	Teilklimaanlage	Mit einer Teilklimaanlage werden nicht alle thermodynamischen Luftbehandlungsfunktionen durchgeführt.

2. Allgemeines

2.1 Technische Beschreibung

Die Telekom bietet grundsätzlich in allen Kollokationsräumen (KR) für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung Raumluftechnik (RLT) an. Realisiert wird die RLT entweder mit einer Umluft- oder einer Lüftungsanlage, ausgeführt als Teilklimaanlage, zur Einhaltung der Umweltbedingungen für ortsfesten, wettergeschützten Einsatz von Telekommunikationsanlagen lt. Klimamodell nach ETS 300 019, Umweltklasse 3.1 in den Gebäuden von der Telekom. Die Entscheidung über die Art der eingesetzten Teilklimaanlage trifft die Telekom. Außerdem bietet die Telekom eine Lüftung ohne Klimatisierung an.

2.2 Gesetze und Vorschriften

Gesetze und Vorschriften sowie anerkannte Regeln der Technik (VDI, DIN) werden grundsätzlich eingehalten.

Gesetze und Vorschriften sowie die Auflagen Dritter, z.B. Baubehörden, können die Realisierung einer RLT-Anlage beeinflussen. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten kann es deshalb zu

- eingeschränkter Realisierung,
 - kostenintensiver Realisierung oder
 - keiner Realisierung
- der RLT-Anlage kommen.

Beeinflussende Gesetze und Vorschriften können zum Beispiel sein:

- das Emissionsschutzgesetz,
- bauliche Vorschriften, z.B. Sicherheits- oder Brandschutzvorschriften, Landesbauordnung (in den jeweiligen Bundesländern unterschiedlich!).

3. Technische Realisierung

3.1 Umluftanlage

Mit einer Umluftanlage wird die Raumluf ohne Lüftungsfunktion umgewälzt und gekühlt.

Die Umluftanlage wird in zwei verschiedenen Varianten realisiert:

- als Kompaktgerät oder
 - als Split-Gerät. dabei werden je ein Geräteteil im KR und der andere Geräteteil an der Außenseite des Gebäudes aufgebaut. Die beiden Geräte sind über einen Kühlmittelkreislauf miteinander verbunden. Ggf. wird eine vorhandene Kühlwasseranlage mitbenutzt.

3.2 Lüftungsanlage

Mit einer Lüftungsanlage wird die konditionierte Außenluft der Raumluf beigemischt; die erwärmte Luft wird abgeführt. Die Lüftungsanlage besteht aus dem RLT-Gerät sowie den ggf. erforderlichen Zuluft- und Abluftkanälen. Die RLT-Versorgung ist modular erweiterbar.

Über das kleinste derzeit standardmäßig von Telekom eingesetzte RLT-Gerät mit einer Luftleistung von 1.700m³/h lassen sich folgende Wärmelasten abführen:

- $Q = 7$ kW bei einem Δt von 14K für RLT-Geräte mit Kühlmittelversorgung

Die Lüftungsanlage wird als eigenständige Anlage für den KR realisiert.

Im Rahmen der örtlichen und betrieblichen Gegebenheiten erfolgt der Anschluss an eine vorhandene Anlage der Telekom, die dazu ggf. modular erweitert wird.

3.3 Lüftung

Diese Variante bewirkt lediglich den Luftwechsel im KR. Dabei wird die Raumlufte mittels Lüfter gegen Außenluft ausgetauscht. Das gesamte Raumluftevolumen wird mindestens einmal in 24 Stunden ausgetauscht.

Die Lüftung erfolgt über einen Zuluftventilator (einschließlich Wetterschutzjalousie mit Filtereinsatz) und Überdruckklappen bzw. bei Bedarf auch über Abluftventilatoren.

3.3.1 Lüftung (ohne Umluftanlage)

Bei Einsatz eines Lüfters wird die Einhaltung des Klimamodells nach ETS 300 019-1-3, Umweltklasse 3.1, zugesichert, wenn die gem. dem Standardvertrag über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung zulässige Gesamtwärmebelastung nicht überschritten wird. Der Lüfter wird nicht eingesetzt, um das Klimamodell nach ETS 300 019-1-3, Umweltklasse 3.1, einzuhalten, kann allerdings bei geringen Kühllasten auch zum Abführen der anfallenden Verlustwärme dienen.

Bedingungen:

- temperaturabhängige Steuerung
 - a) Abschaltung des Lüfters, wenn $t_I - t_A \leq 3$ und $t_A \geq 15^\circ\text{C}$ unterschreitet,
 - b) t_I wird im KR gemessen (innenliegende Wand; 1,2 m Höhe; allgem. zugängliche Stelle),
 - c) t_A wird außen gemessen (abgeschattet; in der Nähe der Außenluftöffnung),
- zeitabhängige Steuerung
 - a) stellt die 1-fache Luftaustauschrate unabhängig von einer Temperatur sicher,
 - b) tägliche Lüftungsintervalle jeweils morgens und abends.

3.3.2 Lüftung (mit Umluftanlage)

In Verbindung mit einer Umluftanlage kann ein Lüfter eingesetzt werden. In diesem Fall ist das Klimamodell nach ETS 300 019-1-3, Umweltklasse 3.1 sichergestellt.

3.4 Parameter

Die Einhaltung der klimatischen Bedingungen des Klimamodells nach ETS 300 019-1-3, Umweltklasse 3.1 wird bei raumluftechnischer Versorgung über eine Umluftanlage und einer Lüftungsanlage (nach 4.1, 4.2 und 4.3.) gewährleistet. Die Einstellung der RLT-Geräte/-anlagen erfolgt ausschließlich durch die Telekom. Die Einhaltung folgender Parameter ist sichergestellt:

- Temperaturbereiche des Klimamodells nach ETS 300 019-1-3, Umweltklasse 3.1:

Exzessiver Temperaturbereich: Wird mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht überschritten.	- 5°C bis +45°C
Normaler Temperaturbereich: Werte außerhalb dieser Grenze mit einer Wahrscheinlichkeit <1%, das entspricht 87,6 h im Jahr (Ø14,4 min/Tag).	+5°C bis +40°C
Langzeittemperaturbereich: Werte außerhalb dieser Grenze mit einer Wahrscheinlichkeit <10%, das entspricht 876 h im Jahr (Ø 2,4 h/Tag).	+10°C bis +35°C

- Temperaturänderungsgeschwindigkeit
0,5 K/min gemittelt über einen Zeitraum von 5 Minuten,

In der Regel werden folgende Temperaturwerte eingestellt:

- Umluftkühlgeräte (Splitgerät):
In der Regel wird für die Ablufttemperatur ein Sollwert von max. 30° C eingestellt.
- Lüftungsanlage (ausschließlich für den Kollokationsraum aufgebaut)
In der Regel wird für die Raum bzw Ablufttemperatur ein Sollwert von max. 30 °C eingestellt
- Mitnutzung einer Telekom Lüftungsanlage:
In der Regel wird für die Raum bzw Ablufttemperatur ein Sollwert von max.36°C eingestellt.

Je nach RLT-Anlagenausführung wird bei Erreichen dieser Temperatur die Anlage entweder ein- und bei einer Temperaturreduzierung um ca. 2 K wieder ausgeschaltet (intermittierender Betrieb) oder der Sollwert wird durch eine entsprechende Volumen-/Zulufttemperaturregelung möglichst konstant gehalten (Dauerbetrieb).

3.5 Luftführung

Bei einer Lüftungsanlage wird dem KR Zuluft zugeführt und Abluft abgeführt. Die Luftführung im KR erfolgt entweder in einem Doppelboden oder in Zuluft- und Abluftkanälen und ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten.

- Lüftungskanäle

In der Regel werden Zuluft- und Abluftkanäle unter der Decke oder an den Wänden installiert. Die Installation der Lüftungskanäle kann zu Beeinträchtigung der Kollokationsfläche führen. Die Mindestraumhöhe von 2,4 m wird dadurch nicht eingeschränkt; könnte diese nicht eingehalten werden, wird eine Umluftanlage realisiert.

- Doppelboden:

In Ausnahmefällen wird ein Doppelboden realisiert. Der Doppelboden kann bis max. 10kN/m^2 belastet werden. Die Höhe des Doppelbodens ist u.a. abhängig von der durchzuleitenden Luftmenge. Abhängig von der Höhe werden Stufen oder eine Rampe auf den Doppelboden erforderlich. Ein Doppelboden wird für den gesamten KR bereitgestellt.

Bei Einbau eines Doppelbodens wird die zugesicherte Mindestraumhöhe von 2,4 m oberhalb des Doppelbodens nicht unterschritten. Im Doppelboden ist keine Kabelführung zugelassen. Falls ein Carrier ausschließlich alleiniger Nutzer eines KR oder erster Nutzer eines gemeinsam genutzten KR ist, kann die Einrichtung eines Doppelbodens bei der Telekom beauftragt werden.

Das Rastermaß der Bodenplatten beträgt 600 mm x 600 mm. Der Bodenbelag ist antistatischer PVC-Belag (Ableitwert nach DIN 51953 $< 10^9$ Ohm).

Die Luftaustrittöffnungen werden nach Art und Anzahl von der Telekom für den gesamten Raum festgelegt und realisiert. Der Carrier kann auf seiner Kollokationsfläche die Luftaustrittöffnungen bedarfsgerecht legen.

Die Luftführung in den Gestellen fällt in die Zuständigkeit des jeweiligen Carriers.

3.6 Dimensionierung der Anlage

Grundlage für die Dimensionierung der Teilklimatisierungs-Anlage ist die Gesamtkühlleistung des KR. Die Berechnung der Gesamtkühlleistung erfolgt nach VDI 2078 durch die Telekom.

Die Planungsgröße "Gerätekühlleistung" beträgt 350 W/m^2 Kollokationsraumfläche. Die Infrastruktur (Zuluft- und Abluftkanäle, Kühlmittelleitungen) zur Kühlung des Kollokationsraumes wird ab der RLT-Anlage bis in den Kollokationsraum im Erstaufbau für eine Gesamtkühlleistung bis max. 10 kW ausgelegt. Innerhalb des Kollokationsraumes wird bedarfsgerecht ausgebaut. Bestellen bzw. erzeugen in einem Kollokationsraum die

anwesenden Carrier eine Wärmelast von mehr als 10 kW, wird die Infrastruktur (Zuluft- und Abluftkanäle, Kühlmittelleitungen) zur Kühlung im Kollokationsraum entsprechend der bestellten bzw. tatsächlichen Wärmelast dimensioniert.

Bei Raumgrößen unter 28,5 qm muss die Anlage unter Berücksichtigung der Planungsgröße von 350 W/qm ausbaubar sein.

Bei einem nachträglichen Bedarf von mehr als 10 kW Kühlleistung wird entweder eine zweite RLT-Anlage oder ein zusätzliches Splitgerät aufgebaut.

Im Falle des Aufbaus einer notwendigen zweiten RLT-Anlage erfolgt die Steuerung über einen übergeordneten Steuerschrank zur gemeinsamen Steuerung der beiden Anlagen, sofern dies technisch erforderlich ist.

3.7 Redundanz

Die RLT-Anlage wird redundant oder teilredundant aufgebaut.

Bei Redundanz wird die komplette Anlage n (Betriebsgeräte) +1 (Reservegerät) ausgeführt. Bei Teilredundanz werden störungsanfällige Anlagenteile, z.B. Ventilatoren oder Pumpen, doppelt ausgeführt.

Im Störfall übernimmt der redundante Teil der Anlage automatisch die Betriebsfunktionen und die Störungsmeldungen. Es ist sichergestellt, dass dabei die Parameter nach Punkt 3.4 eingehalten werden.

Werden im Zuge der Luftführung Absperrvorrichtungen gegen Brand und Rauch erforderlich, werden diese soweit redundant ausgeführt, dass die klimatechnische Versorgung des KR sichergestellt ist.

3.8 Signalisierung

Der Betriebszustand einer RLT-Anlage wird zur zentralen, ständig besetzten Störungsannahme der Telekom übertragen.

Dabei werden folgende Signale erzeugt:

- Über- bzw. Unterschreiten der Temperaturgrenzen,
- Gerätestörung/-ausfall,
- EVU-Netzausfall.

Bei einem aufkommenden Signal erfolgt der Einsatz eines Service-Technikers wie intern bei der Telekom (täglich 24 Stunden-Service; 90 min Reaktionszeit).

3.9 Stromversorgung

Die RLT-Anlage wird in der Regel mit AC 230/400V aus dem EVU-Netz betrieben. An einigen Standorten ist ein Anschluss an die gesicherte Energieversorgung möglich.

3.10 Betreiben

Das Betreiben der RLT-Anlage liegt ausschließlich in Zuständigkeit von der Telekom. Die Telekom betreut keine, von den Carriern in Eigenleistung realisierte Anlage.

4. Aufbau

Die Festlegung der Ausführungsvariante Umluftanlage oder Lüftungsanlage legt die Telekom anhand der örtlichen Gegebenheiten eigenverantwortlich fest.

4.1 Umluftanlage

Die Festlegung der Ausführungsvariante (z.B. Kompakt- oder Splitgerät) ist abhängig von den örtlichen Gegebenheiten und erfolgt durch die Telekom.

Der im KR aufzubauende RLT-Geräteteil kann an der Decke, der Wand oder auf dem Boden installiert werden. Dabei wird möglichst keine Kollokationsfläche in Anspruch genommen. Die Mindestraumhöhe von 2,4m wird dadurch nicht eingeschränkt. Kann diese Bedingung nicht eingehalten werden, wird die Umluftanlage auf bzw. über der Kollokationsfläche des bestellenden Carriers realisiert. Es ist nicht auszuschließen, dass es ggf. zu Beeinträchtigungen der Kollokationsfläche bzw. der Deckenhöhe kommt.

4.2 Lüftungsanlage

Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten wird das RLT-Gerät möglichst außerhalb des KR aufgebaut. Wird der Aufbau des RLT-Gerätes im KR erforderlich, kann es ggf. zu Beeinträchtigungen der Kollokationsfläche kommen.

4.3 Ausführung

Bei Ausführung im bestehenden KR gelten die gleichen Anforderungen an Schutzmaßnahmen für technische Einrichtungen wie intern bei der Telekom, z.B. gegen Staub, Schmutz, Fremdkörper oder Flüssigkeiten.

Der Beginn einer RLT-Baumaßnahme in einem bereits übergebenen KR wird den nutzenden Carriern rechtzeitig angezeigt.

5. Eigenrealisierung

Sofern ein Kollokationsraum ausschließlich von einem Carrier genutzt werden kann, ist die Eigenrealisierung der RLT-Anlage unter folgenden Bedingungen zugelassen:

- Einhaltung der Gesetze und Vorschriften,
- Realisierung nur auf Kollokationsfläche des Carriers,
- Realisierung einer RLT-Anlage in der Ausführung mit „freier Kühlung“ nur in Verbindung mit einer Raumtemperaturüberwachung mit Drosselung der Lüfterleistung bzw. Abschaltung der Anlage sofern die Raumtemperatur 23°C unterschreitet. In Räumen ab 15qm sind mehrere Messfühler zu installieren. Die Installation erfolgt entsprechend der Vorgaben aus der Beilage 4 (Spezifikation Eskalationsverfahren) Ziffer 2.4.1. Die Drosselung bzw. Abschaltung hat zu erfolgen, sobald an einem der Messfühler die vorgegebene Temperatur unterschritten wird.
Im Falle der raumluftechnischen Anlage in der Ausführung mit „freier Kühlung“ sind für die Auslegung der Filterklasse die geltende Vorschriften sowie anerkannte Regeln der Technik einzuhalten, hierbei insbesondere die Anforderungen aus der VDI 6022.
- Einhaltung der Umweltbedingungen lt. Klimamodell nach ETS 300 019, Umweltklasse 3.1
- Realisierung eines Splitgerätes oder einer RLT-Anlage in der Ausführung mit „freier Kühlung“ nur, wenn der KR an einer von außen zugänglichen Wand liegt. Abhängig von den örtlichen Gegebenheiten kann das Außengerät im Falle der Ausführung als Splitanlage aufgestellt oder aufgehängt werden,
- Die raumluftechnische Anbindung innenliegender Kollokationsräume ist in der Ausführung als Splitgerät ggf dann möglich, wenn die Kühlmittelleitungen vom Kollokationsraum zu einer geeigneten Außenwand durch Gebäudeteile (z.B. Flur, Treppenhaus) verlegt werden, die für den Carrier im Rahmen des Zugangs zum Kollokationsraum begangen werden dürfen (Einzelfallprüfung).
- Vom Carrier geöffnete Brandschottungen (Durchbrüche) sind vom Carrier unmittelbar nach Fertigstellung der Eigenrealisierung entsprechend dem vorgefundenen Schottsystems fachgerecht wieder zu verschließen und zu kennzeichnen. Wurde im Zuge der baulichen Vorleistung ein Durchbruch hergestellt und provisorisch verschlossen, muss dieser nach Fertigstellung der Eigenrealisierung vom Carrier fachgerecht mit einer geeigneten Brandschottung gemäß DIN 4102 verschlossen und gekennzeichnet werden, dabei sind die baurechtlichen Vorgaben einzuhalten. Aus Gründen des technischen Brandschutzes sind diese Durchbrüche immer mindestens nach S30 auszulegen. Während der Bauzeit sind die Durchbrüche täglich, zum Arbeitsende, provisorisch zu verschließen.
- keine Innenbaumaßnahmen außerhalb des KR (Ausnahme: wenn lediglich geringfügige bauliche Maßnahmen erforderlich und keine Einschränkungen für eine weitere Nutzung die Folge sind, werden Innenbaumaßnahmen zugelassen),
- kein Anschluss an vorhandene RLT-Anlage der Telekom,
- Energieversorgung über vorhandene Unterverteilung des Carriers auf der Kollokationsfläche,
- Eingriffe in bauliche Substanz, z.B. Wanddurchbrüche, ausschließlich durch die Telekom,
- Rückbau bei Kündigung des KR,
- keine Wartung durch die Telekom,
- keine Signalisierung bei der Telekom,
- keine Störungsbeseitigung durch die Telekom (Ausnahme: EVU-Netzausfall).