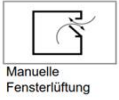
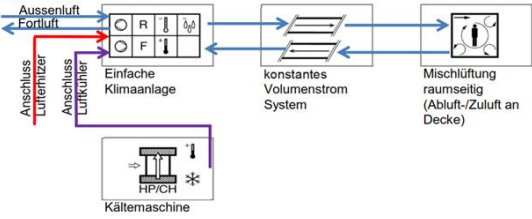
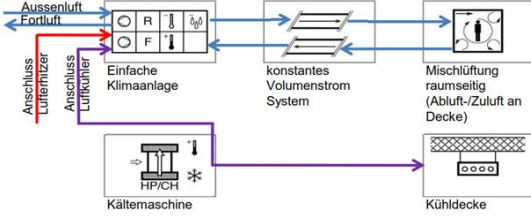
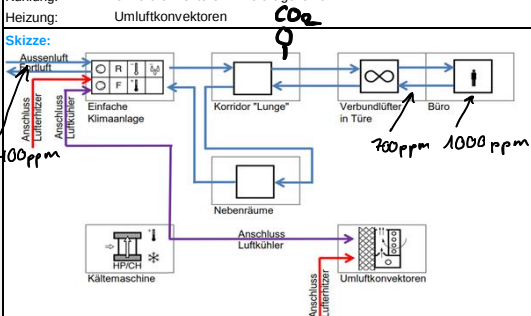
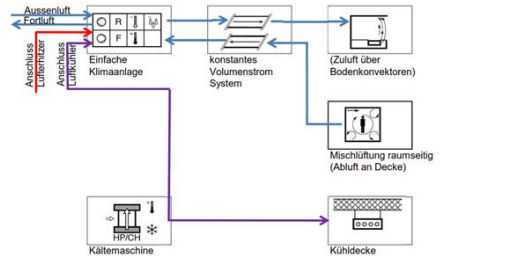


Variantenvergleich Lüftung/Kühlung Büro

Variante 0 "manuelle Fensterlüftung" Beschrieb: Die Büroräume werden über eine manuelle Fensterlüftung belüftet. Die fensterlosen Räume werden mechanisch be- und entlüftet. Die Luft wird gekühlt in die Räume eingebracht. Es sind keine Kühldecken vorgesehen. Zuluft: über Fenster Abluft: über Fenster Kühlung: ohne Kühlung Heizung: Heizkörper Skizze:  Manuelle Fensterlüftung (Gemäss der SIA 382/1:2014 muss für eine wirksame Fensterlüftung die freie Strömungsfläche der im betrachteten Raum zu öffnenden Fenstern min. 5 % der Nettogeschossfläche des Raumes betragen. Die Fensterflächen zum Öffnen sollten möglichst gleichmässig verteilt sein. Hohe Öffnungen sind wesentlich effizienter als breite.) Vorteile: Wenig Leitungsführung Hohe Akzeptanz, da der Nutzer das Prinzip versteht. Grosse geöffnete Fenster erzeugen selbst bei geringsten Druckdifferenzen einen grossen Luftaustausch. Deshalb eignen sie sich gut für kurze Intensivlüftungen. Tiefe Unterhaltskosten Nachteile: Gewünschte Raumtemperaturen von max. 28°C können nicht garantiert werden, da auf externe Lasten nicht reagiert werden kann. Es ist keine Wärmerückgewinnung möglich. Die Luft tritt ungekühlt und unbeheizt in die Räume ein. Kann zu Behaglichkeits- und Zugproblemen führen. Höhere Energiekosten, da keine Wärmerückgewinnung beim Lüften. Die Luft tritt ungefiltert in den Raum ein. Feinstaub- oder Pollenfilter können nicht eingebaut werden. Aussenlärm tritt ungehindert ins Gebäude. Benutzerabhängiges Lüftungssystem Kommentare: Empfehlung:	Variante 1 "Luft gekühlt, 4 Lüftungsgeräte" Beschrieb: Die Büroräume werden, mittels vier Lüftungsanlagen auf dem Dach mechanisch be- und entlüftet. Die Berechnung der Luftmenge basiert auf einer Vergleichsrechnung von 30 m³/(h-Pers) mit 6 m³/(h·m²). Der jeweils höhere Wert wird eingesetzt. Die Luft wird gekühlt über Deckendurchlässe in die Räume eingebracht. Die Abluft wird ebenfalls an der Decke abgesogen. Es sind keine Kühldecken vorgesehen. Luftmenge: 6 m³/(h·m²) Zuluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Abluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Kühlung: Zuluft gekühlt, ohne Kühldecken Heizung: Heizkörper Skizze:  Vorteile: Interne Lasten werden durch die Lüftung teilweise abgeführt. Die Büros werden leicht temperiert (Zulufttemperatur 20°C). Zugänglichkeit der Regelgeräte der Lüftung kann über den Korridorbereich geregelt werden. Hohe Flexibilität in der Raumeinteilung. Gute Luftqualität in den Büroräumen. Nachteile: Gewünschte Raumtemperaturen von max. 28°C können nicht garantiert werden, da auf externe Lasten nicht reagiert werden kann. Im schlechtesten Fall: Büro West sind 411 h pro Jahr über 28 °C möglich. Im Winter bzw. bei tiefen Aussentemperaturen tendenziell tiefe relative Raumluftfeuchtigkeit in den Büros. Luftkühlung kann nicht individuell eingestellt werden. Kommentare:	Variante 2 "Kühldecken, 4 Lüftungsgeräte" Beschrieb: Die Büroräume werden, mittels vier Lüftungsanlagen auf dem Dach mechanisch be- und entlüftet. Die Berechnung der Luftmenge basiert auf einer Vergleichsrechnung von 30 m³/(h-Pers) mit 4 m³/(h·m²). Der jeweils höhere Wert wird eingesetzt. Die Luft wird gekühlt über Deckendurchlässe in die Räume eingebracht. Die Abluft wird ebenfalls an der Decke abgesogen. Zudem sind Kühldecken vorgesehen. Luftmenge: 4 m³/(h·m²) Zuluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Abluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Kühlung: Kühldecken + Zuluft gekühlt Heizung: Heizkörper Skizze:  Vorteile: Gewünschte Raumtemperaturen von max. 28 °C können eingehalten werden. Kühldecken sind individuell einstellbar. Die Lüftung muss lediglich auf den hygienischen Luftwechsel ausgelegt werden. Zugänglichkeit der Regelgeräte der Lüftung kann über den Korridorbereich geregelt werden. Hohe Flexibilität in der Raumeinteilung. Nachteile: Hoher Installations- und Wartungsaufwand. Höhere Betriebskosten als Variante 1. Im Winter bzw. bei tiefen Aussentemperaturen tendenziell tiefe relative Raumluftfeuchtigkeit in den Büros. Um Funktionsfähigkeit der Kühldecken sicher zu stellen, sollte auf Fensterlüftung verzichtet werden. Kommentare:	Variante 3 "Verbundlüfter, 2 Lüftungsgeräte" Beschrieb: Die Zuluft wird über zwei Lüftungsanlagen auf dem Dach in den Korridorbereich eingebracht. Die Luftmenge ist auf 30 m³/(h-Pers) (für insgesamt 200 Personen) ausgelegt. Mit Hilfe von Überströmelementen bzw. Verbundlüftern in den Türen wird die Luft aus dem Korridorbereich in die Räume gebracht und von den Büroräumen in den Korridor geblasen. Mittels Umluftkonvektoren kann die Raumluft auf die entsprechende Temperatur erwärmt oder gekühlt werden. Die Abluft wird vorwiegend aus den fensterlosen Räumen im Kernbereich abgesogen und zum Lüftungsgerät geführt. Damit die Masse der Betondecke ideal genutzt werden kann, wird eine freie Fläche von 70 % benötigt. Luftmenge: 30 m³/(h-Pers.) (ausgelegt auf 200 Personen) Zuluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Abluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Kühlung: Umluftkonvektoren + Zuluft gekühlt Heizung: Umluftkonvektoren Skizze:  Vorteile: Gewünschte Raumtemperaturen von max. 28 °C können eingehalten werden. Umluftkonvektoren sind individuell einstellbar. Sehr hohe Flexibilität in der Raumeinteilung Im Winter ist die relative Luftfeuchtigkeit in den Büros leicht höher, wie bei den Varianten 2 und 3. Tiefere Betriebskosten als in Variante 2 Weniger Installationen an der Decke (Korridor wird zu Zuluftkanal) Deutlich kleinere Lüftungsanlage notwendig. Nachteile: Hoher Installations- und Wartungsaufwand. Hybridrückkühler benötigt Trinkwasser. Beste Luftqualität im Korridorbereich und nicht in den Büros. Büros werden mit Mischluft (Abluft aus den Büros und Aussenluft) versorgt. Zugänglichkeit zu Verbundlüfter (für ordentliche Funktion und Wartung) muss gewährleistet werden. Begrenzte Flexibilität für Möblierung, Anzahl Arbeitsplätze und Raumgrösse. Mögliche Geruchsverteilung in allen Räumen Viele Ventilatoren (Verbundlüfter und Umluftkonvektoren) auf dem Geschoss Kommentare:	Variante 4 "Kühldecken, 4 Lüftungsgeräte, Doppelboden" Beschrieb: Die Büroräume werden, mittels vier Lüftungsanlagen auf dem Dach mechanisch be- und entlüftet. Die Berechnung der Luftmenge basiert auf einer Vergleichsrechnung von 30 m³/(h-Pers) mit 4 m³/(h·m²). Der jeweils höhere Wert wird eingesetzt. Die Luft wird gekühlt über in Bodenkonvektoren (in Doppelboden) in die Räume eingebracht. Die Abluft wird an der Decke abgesogen. Zudem sind Kühldecken in den Büroräumen vorgesehen. Luftmenge: 4 m³/(h·m²) Zuluft: über Bodenkonvektoren oder Bodenauslässe Abluft: An der Decke (Deckenluftdruchlässe) Kühlung: Kühldecken + Zuluft gekühlt Heizung: Bodenkonvektoren Skizze:  Vorteile: Gewünschte Raumtemperaturen von max. 28 °C können eingehalten werden. Kühldecken sind individuell einstellbar. Die Lüftung muss lediglich auf den hygienischen Luftwechsel ausgelegt werden. Zugänglichkeit von Einstell- und Regelorganen in der Zuluft kann über den Doppelboden gewährleistet werden. Kaum Kreuzungen von Zu- und Abluftleitungen an der Decke. Kreuzungen zwischen Elektro und Lüftung können im Doppelboden gelöst werden. Nachteile: Hoher Installations- und Wartungsaufwand. Höhere Betriebskosten als Variante 1. Im Winter bzw. bei tiefen Aussentemperaturen tendenziell tiefe relative Raumluftfeuchtigkeit in den Büros. Für die Zuluft sind mehrere Steigzonen von der Decke bis in den Doppelboden notwendig. Einzelraumregulierung für Kühlung und Beheizung notwendig. Kommentare:
---	---	---	---	--