



Reine Luft im Labor Mit Absaug- und Filtertechnik von ULT

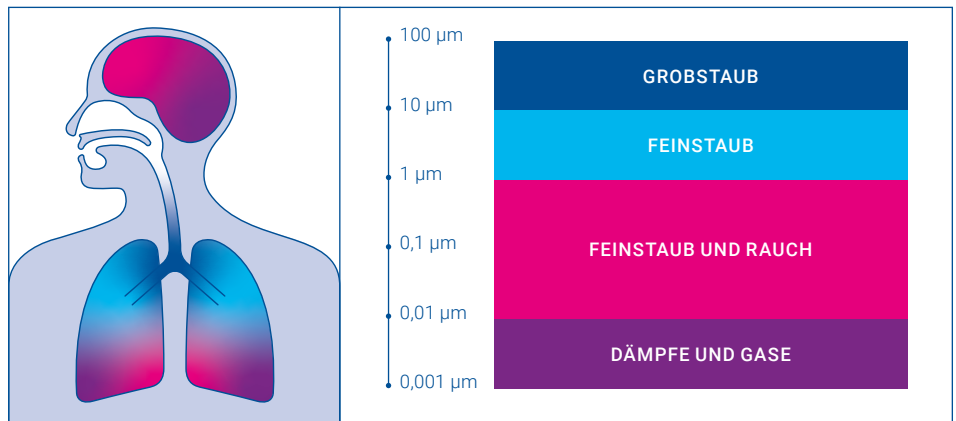
Für gesunde Mitarbeiter und saubere Prozesse

Die Notwendigkeit der Luftreinhaltung

Die Laborumgebung ist ein Ort höchster Präzision und Innovation. Doch bei vielen Prozessen entstehen luftgetragene Schadstoffe wie Dämpfe, Gase, Gerüche und Stäube, die eine erhebliche Gefahr für Mensch, Produkt und Technik darstellen.

Gesundheitliche Risiken: Die unsichtbare Gefahr

Die Gefahr von Partikeln hängt stark von ihrer Größe ab. Besonders kritisch ist die sogenannte alveolengängige A-Fraktion, da diese kleinsten Partikel die Blut-Lunge-Schranke überwinden und in den Blutkreislauf gelangen können, was zu langfristigen gesundheitlichen Schäden führen kann.



Wirtschaftliche Risiken: Qualität und Anlagenintegrität

Luftgetragene Schadstoffe schaden nicht nur der Gesundheit, sondern auch empfindlichen Prozessen und teurer Laborausstattung.

- Qualitätsminderung und Ausschuss:
Verunreinigte Proben oder Substrate führen zu fehlerhaften Ergebnissen.
- Beschädigung von Anlagen:
Korrosive Dämpfe oder abrasive Stäube können die Lebensdauer von Analysegeräten und Präzisionswaagen drastisch verkürzen.

Arbeitsschutz als Pflicht

Optimale Luftreinhaltung im Labor ist keine Option, sondern eine gesetzliche Verpflichtung, die auf mehreren Verordnungen basiert.

Verordnung Fokus

Gefahrstoffverordnung (GefStoffV)

Schutz vor gefährlichen Stoffen; Achtung: TOP-Prinzip (Technische Maßnahmen haben Vorrang vor organisatorischen und persönlichen).



Arbeitsstättenverordnung (ArbStättV)

Allgemeine Anforderungen an die Beschaffenheit und den Betrieb von Arbeitsstätten.



Infektionsschutzgesetz (IfSG)

Bei Laboren der Schutzstufe 3 und 4 relevant (Biosicherheit).



DIN EN 14175-1

Regelt die Definition und Anforderungen an das Abluftsystem, da dieses in Bauweise und Luftführung im Betriebszustand Gase, Dämpfe oder Stäube selbst in gefährlicher Konzentration oder Menge aus dem Abzugsinnenraum nicht in den Laborraum lassen darf.



DIN EN 14175-2

Definiert Schutzziele und Anforderungen an die Sicherheit und das Leistungsvermögen von Allgebrauchsabzügen. Dabei wird die Fähigkeit einer Abluftanlage festgelegt, um effektiv Schadstoffe, die von einer Quelle im Abzugsinnenraum freigesetzt werden, zurückzuhalten und kontrolliert abzuführen.



TRGS 526

Konkretisiert die Anforderungen der GefStoffV sowie anderer relevanter Arbeitsschutzvorschriften speziell für Tätigkeiten in Laboren. Sie regelt umfassend, welche Maßnahmen zu ergreifen sind, um die Sicherheit und den Gesundheitsschutz beim Umgang mit gefährlichen Stoffen in chemischen, physikalischen oder anwendungstechnischen Laboratorien zu gewährleisten.



Die Prozesskette: Von der Erfassung zur Filtration

Die Erfassung startet den Filtrationsprozess

Vor der Filtration erfolgt die Erfassung der Luftschadstoffe, denn nur was erfasst wird, kann auch gefiltert werden. Die Höhe des Erfassungsgrades bildet dabei die Grundlage für die nachträglich stattfindende möglichst optimale Filtration. Dies resultiert schlussendlich im Wirkungsgrad der Gesamtanlage und daher den Schadstoffresten in der rückgeführten Abluft. Dabei ist größte Nähe zur Schadstoffquelle entscheidend.

Auch die Auswahl des geeigneten Erfassungselementes ist von hoher Bedeutung. ULT steht hier beratend an der Seite der Kunden.

Weiterführende Informationen zur Erfassung luftgetragener Schadstoffe:

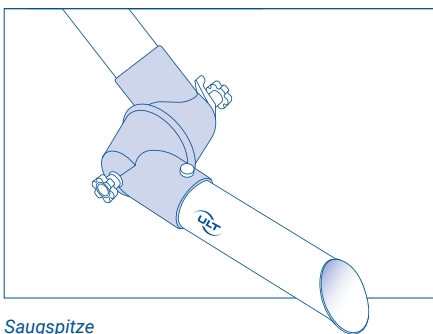


**KOMPETENZ-
BROSCHÜRE ERFAS-
SUNG VON ULT**

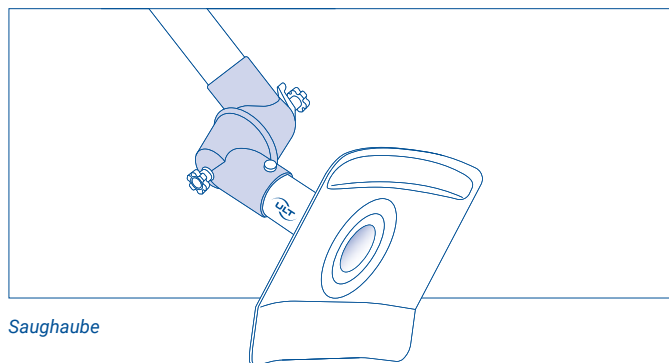


**VDMA-BROSCHÜRE
ZUR SCHADSTOFF-
ERFASSUNG**

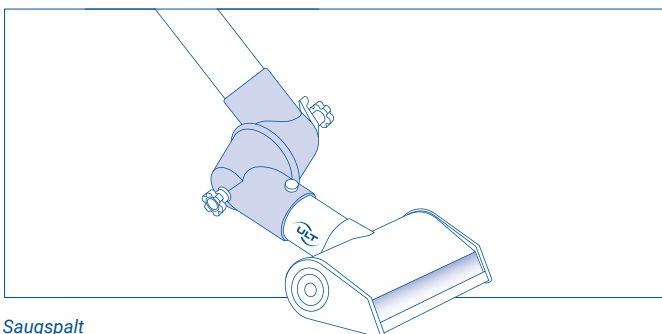
Standard-Erfassungselemente



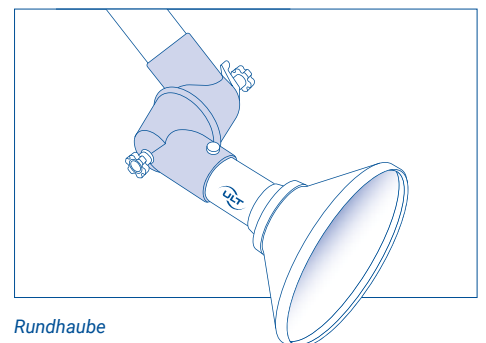
Saugspitze



Saughaube



Saugspalt



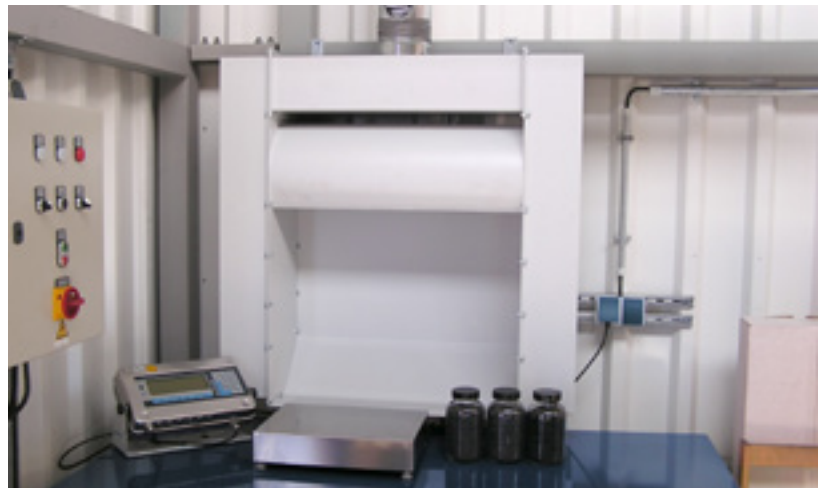
Rundhaube

Geschlossene Systeme und Sonderlösungen zur Schadstoff Erfassung

Besonders im Laborbereich eignen sich geschlossene Erfassungssysteme zur optimalen Schadstoffbeseitigung. In vielen Fällen sind aufgrund örtlicher und anwendungsspezifischer Gegebenheiten Sonderlösungen gefragt. ULT hat sich durch langjährige praktische Erfahrungen auf diesem Gebiet umfassende Kompetenz und entsprechendes Know-How gesichert.



Rundhaube mit Wandhalterung



Rückwandabsaugung



Geschlossenes Erfassungssystem

Filtration und Abscheidung

Die Auswahl der Filter hängt primär vom Aggregatzustand des luftgetragenen Schadstoffs ab. Für die Abscheidung partikelförmiger Verunreinigungen wie Stäube und Aerosole werden filternde Abscheider/Speicherfilter eingesetzt, deren Wirkprinzipien auf physikalischen Effekten wie Trägheit, Sperrung und Diffusion basieren.

Im Gegensatz dazu erfordern gasförmige oder dampfförmige Schadstoffe den Einsatz von Sorptionsfiltern, typischerweise Aktivkohle oder chemisch imprägnierte

Granulate (Chemisorptionsfilter), bei denen die Moleküle chemisch oder physikalisch an der Oberfläche des Filtermaterials gebunden werden.

Eine effektive Gesamtanlage benötigt oft eine mehrstufige Filtration, die mechanische Vorfilter zur Standzeiterhöhung mit Hauptfiltern für Partikel oder Gase kombiniert, um sowohl die Einhaltung der gesetzlichen Grenzwerte als auch die Anlageneffizienz zu gewährleisten.

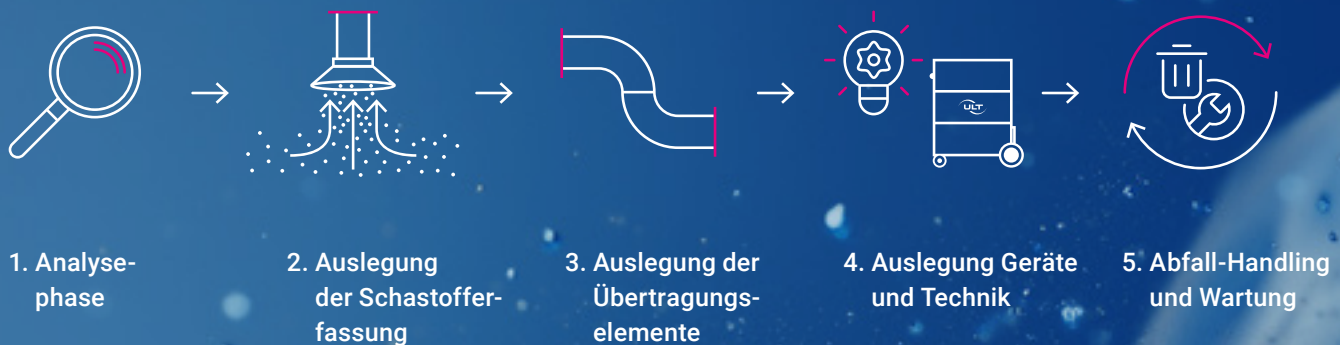
Filterarten und Klassifizierung

DÄMPFE UND GASE		FEINSTAUB UND RAUCH	
		SCHWEISSRAUCH	
		LÖTRAUCH	
		TABAKRAUCH	
		AEROSOLE	
LÖSUNGSMITTELDÄMPFE		VIREN	
AB- UND PROZESSGASE		LASERRAUCH	
0,0001 µm	0,001 µm	0,01 µm	0,1 µm
PARTIKELGRÖSSE			
		SPEICHERFILTER	
SORPTIONSFILTER			PATRONENFILTER
AKTIVKOHLEFILTER			FILTERKLASSE NACH ISO 16890
		FILTERKLASSE E10–U17	



Die richtige Anlagen-Auslegung zur optimalen Luftreinhaltung

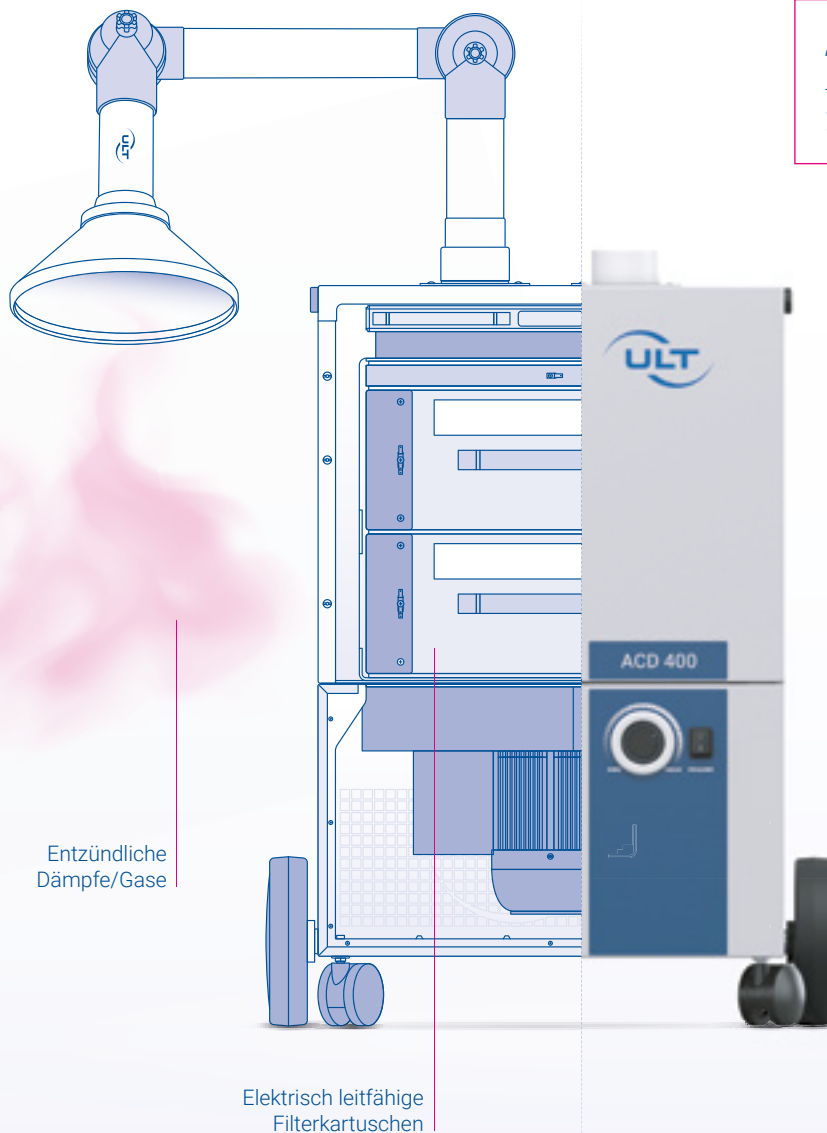
Die korrekte Dimensionierung/Auslegung einer Absauganlage ist entscheidend. Sie leitet sich aus einer grundlegenden Analyse zur Schadstoff- und Fertigungssituation ab. Dabei sind Absaugleistung, Emissionseigenschaften und Umweltbedingungen wichtige Parameter – sowohl für saubere Luft als auch für signifikante Energiesparpotenziale.



Sichere Absaugung brennbarer Stoffe

Im Laboralltag werden häufig brennbare Dämpfe und Gase freigesetzt, insbesondere von Lösemitteln und Klebern. Dies stellt erhöhte Anforderungen an die Absaug- und Filtertechnik. Brennbare Gase können sich in unzureichend geschützten Filtergeräten entzünden. Bei Überschreitung der unteren Explosionsgrenze (UEG) im Inneren des Geräts und der damit entstehenden explosionsfähigen Atmosphäre kann es im schlimmsten Fall sogar zur Explosion kommen.

Um die Zündung dieser Gemische durch technische Geräte zu verhindern, fordert die ATEX-Richtlinie eine präzise Gefahrenbereichsklassifizierung in Zonen (Gas: 0, 1, 2; Staub: 20, 21, 22). Dies impliziert zwingend den Einsatz von Absauganlagen, deren sämtliche Komponenten (z. B. Ventilatoren und elektrisch leitfähige Filter) zündquellenfrei ausgeführt und für den Potenzialausgleich korrekt geerdet sein müssen.



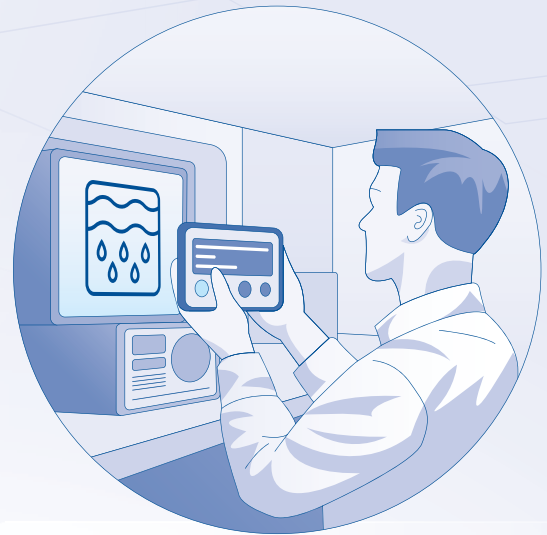
*Sicherheitsprinzip:
Durchgehende Erdung und
funkenfreie Komponenten*

Reinraumluft gezielt steuern

Gezielte Luftführung sichert saubere Bedingungen und stabile Prozesse im Reinraum.

Reinraum – kurz erklärt

Kontrollierte Arbeitsumgebungen reduzieren Partikel, Gase und Verunreinigungen und schützen Mensch, Produkt und sensible Prozesse.



Zusatznutzen

Gezielte Prozessluftbehandlung unterstützt die Kontrolle der Luftfeuchte und sorgt für konstante, stabile Umgebungsbedingungen.



Norm und Anforderungen

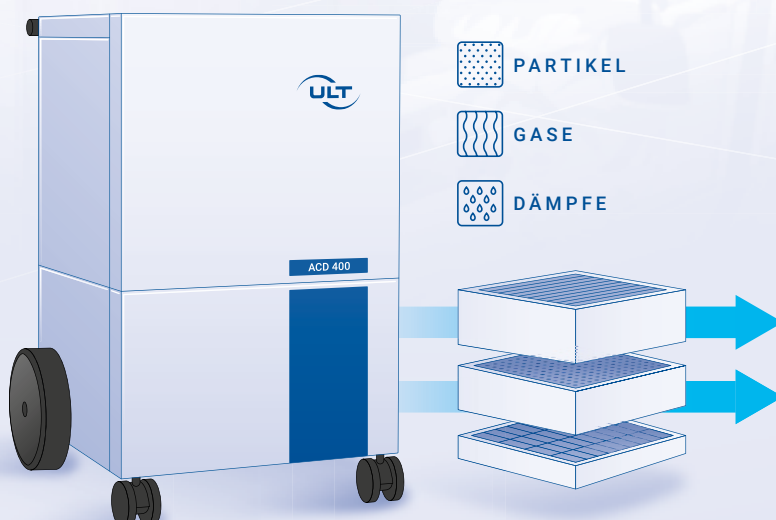
Die Reinraumqualität wird nach ISO 14644 klassifiziert, wobei Raumlufttechnik, Prozesse und die Erfassung von Emissionen an der Quelle entscheidend sind.

Punktabsaugung

Arbeitsplatznahe Quellenabsaugung erfasst Emissionen direkt bei ihrer Entstehung und verhindert deren Ausbreitung im Reinraum.

Modulares Filterkonzept

Mehrstufige Filtersysteme bis zur ULPA-Filtration ermöglichen eine flexible Anpassung an Reinraumklasse und Prozessanforderung.



Geräte der ACD-Serie: Modular. Sicher. Effizient.

ULT bietet eine breite Palette an mobil und stationär einsetzbaren Systemen zur Luftreinhaltung. Je nach Anwendung können die modular aufgebauten Absauganlagen der Geräteserie ACD erweitert oder kundenspezifisch angepasst werden. Auch Sicherheitsaspekte spielen dabei eine bedeutende Rolle.

Aufgrund unserer langjährigen Erfahrung wissen wir, dass jeder Prozess spezifisch analysiert werden muss, um das optimale Filtersystem auszuwählen. ULT steht ihren Kunden hier beratend zur Seite.

Speicherfilter- und Sorptionsfilteranlagen



ACD 160.1

Max. Volumenstrom in m ³ /h	190
Max. Unterdruck in Pa	3.200
Abmessungen (B×T×H) in mm	405×355×545
Lautstärke in db(A)	49



ACD 200.1

Max. Volumenstrom in m ³ /h	320
Max. Unterdruck in Pa	9.000
Abmessungen (B×T×H) in mm	390×400×620
Lautstärke in db(A)	47



ACD 400.1

Max. Volumenstrom in m ³ /h	600–1.000
Max. Unterdruck in Pa	2.600–9.800
Abmessungen (B×T×H) in mm	652×600×867/1.140
Lautstärke in db(A)	< 60



ACD 1200

Max. Volumenstrom in m ³ /h	1.500
Max. Unterdruck in Pa	3.250
Abmessungen (B×T×H) in mm	790×820×1.040
Lautstärke in db(A)	55

Filteranlagen mit Explosionsschutz



Industrielle Dämpfe und Gase können hochgradig explosionsfähig sein und stellen somit ein erhebliches Gefahrenpotenzial für Mensch und Maschine dar. Um diesen Risiken sicher zu begegnen, bietet ULT spezialisierte Absaug- und Filteranlagen an, die gezielt für den effektiven Explosionsschutz entwickelt wurden.



ACD 220 EX

Max. Volumenstrom in m ³ /h	420
Max. Unterdruck in Pa	1.100
Abmessungen (B×T×H) in mm	390×380×690
Lautstärke in db(A)	50



ACD 400.1 EX

Max. Volumenstrom in m ³ /h	900
Max. Unterdruck in Pa	1.650
Abmessungen (B×T×H) in mm	670×600×872
Lautstärke in db(A)	< 60



ACD 1200 EX

Max. Volumenstrom in m ³ /h	1.700
Max. Unterdruck in Pa	2.600
Abmessungen (B×T×H) in mm	790×820×1.040
Lautstärke in db(A)	< 62

Der Explosionsschutz in unseren Filteranlagen entspricht der Norm ATEX Ex II 2G. Sie sind somit zur Absaugung von brennbaren Gasen in Konzentrationen bis 20% der unteren Explosionsgrenze (UEG) geeignet.

JUMBO Filtertrolley LabCat

Der flexible Allrounder

Die mobile Absaug- und Filteranlage JUMBO Filtertrolley LabCat wurde speziell für den Einsatz in Laboren entwickelt.

Aufgrund seiner Kompaktheit und Flexibilität ist der JUMBO LabCat für schnelle Standortwechsel und die punktgenaue Absaugung prädestiniert.

Die Filteranlage beseitigt effektiv und nachhaltig gröbere Partikel, feinste Stäube, Gerüche und Gase. Dabei arbeitet das Gerät flüsterleise, um akustische Störungen zu reduzieren.



JUMBO LabCat



Max. Volumenstrom in m ³ /h	190
Max. Unterdruck in Pa	3.200
Abmessungen (B×T×H) in mm	450×340×530
Lautstärke in db(A)	49

Konkrete Lösungen in der Praxis

Die folgenden Beispiele zeigen, wie Systeme der ACD-Serie in Verbindung mit entsprechenden Erfassungslösungen reale Herausforderungen im Labor meistern.



1. Schutz bei feinen Pulvern (Partikelabscheidung)

- Situation: Abwiegen von feinsten, gesundheitsschädlichen Pulvern. Die Partikel verteilen sich im Raum.
- Lösung: Einsatz einer Absauganlage Typ ACD 400.1 mit Schwebstofffilter (HEPA-H13) und einer präzisen Waagenabsaugung (Mini-Haube). Die Erfassung erfolgt direkt über der Waagschale, um die Partikelkonzentration auf ein Minimum zu reduzieren.



2. Lösemittel-Dämpfe und ATEX-Schutz (Gasabscheidung)

- Situation: Einsatz von brennbaren Lösungsmitteln in einer kleinen Laborzelle. Gefahr der Bildung einer explosionsfähigen Atmosphäre.
- Lösung: Einsatz einer Filteranlage Typ ACD 400.1 mit Aktivkohlefilter. Die Absaugung erfasst die Dämpfe direkt an der Quelle. Der Potenzialausgleich stellt sicher, dass keine Zündquelle entstehen kann.

3. Optimierung der Energieeffizienz

- Situation: Ein Abluft-Abzug saugt stündlich enorme Mengen an klimatisierter Raumluft ab. Hohe Betriebskosten entstehen.
- Lösung: Prüfung der Anwendung. Bei unkritischen Stoffen Umstellung auf eine ACD-Umluft-Absauganlage. Die gereinigte Luft wird in den Raum zurückgeführt, was die Heiz- und Kühlkosten signifikant senkt.



Wir sind Ihr Partner!

Unser Leistungsversprechen



Unsere Experten für Service und Wartung decken alle Dienstleistungen für den Firmenverbund ULT AG/Novus air GmbH ab.



Intelligente Lösungen für beste Luftqualität

ULT – air quality

Da die Qualität von Luft für Arbeits- und Produktionsprozesse von elementarer Bedeutung ist, entwickelt ULT als Komplettanbieter Lösungen zur Luftreinhaltung und Luftentfeuchtung für höchste Ansprüche. So werden Mitarbeiter, Anlagen, Produkte und die Umwelt geschützt.

Die Zuverlässigkeit unserer Produkte sichert Herstellungsprozesse und die Wirtschaftlichkeit unserer Kunden.

Die Nähe der ULT-Mitarbeiter zu den Prozessen und Anforderungen unserer Kunden ermöglicht die Entwicklung passgenauer und bedürfnisorientierter Lösungen – vom Standardprodukt bis zur individuellen Anlage.

Unsere eigene Forschungs- und Entwicklungsabteilung sowie zahlreiche Kooperationen mit Fachverbänden, Lehr- und Einrichtungen und Industrie bilden das Fundament für die permanente Weiterentwicklung unserer lufttechnischen Anlagen und Lösungen für die beste Luftqualität von morgen.



ULT AG

Unternehmenszentrale
in Löbau/Oberlausitz



ULT AG

Am Göpelteich 1
02708 Löbau

Tel.: +49 3585 4128 0
Fax: +49 3585 4128 11
E-Mail: ult@ult.de
Web: www.ult.de

