



RSE



Reinraum



Grundlagen zur Planung



Wir entwickeln Projekte für verschiedene Branchen. Von der Pharma- und Medizintechnik über technische Reinräume für die Elektronik- oder Raumfahrtbranche bis zur Halbleiterindustrie. Die Aufgabenstellungen sind so breit gestreut wie das Produktsortiment, das in diesen Reinräumen hergestellt wird. Alle Projekte haben Gemeinsamkeiten, wie zum Beispiel der Dauerbetrieb und die komplexen Produktionsabläufe.

Auch steht bei allen der Schutz des Produkts durch die Produktionsumgebung im Vordergrund.



GMP vs ISO 14644

In technischen Reinräumen, die sich entweder nach den Vorgaben der ISO 14 644 oder nach kundenspezifischen Anforderungen richten, steht ebenfalls der Schutz der Produkte und Prozesse im Vordergrund. Hier ist vor allem die Zusammenarbeit mit der Qualitätssicherung des Kunden entscheidend, um die Ziele des Planungsprozesses zu definieren, und deren Erreichung regelmäßig zu überprüfen.

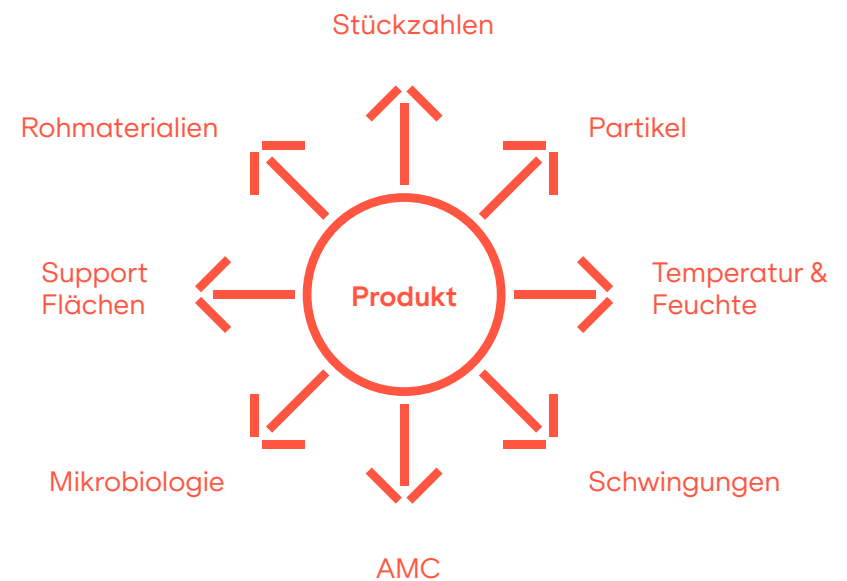


Reinraum

Grundlagen

Produkt-Projekt

Diese Anforderungen müssen zum Start des Projekts geklärt werden, da sie die Rahmenbedingungen für das Projekt definieren. Dies hat Auswirkungen auch auf die Standortwahl, die Konstruktion, die haustechnischen Anlagen, die Raumstruktur im Inneren des Gebäudes, und die Zusammensetzung des benötigten Projektteams.



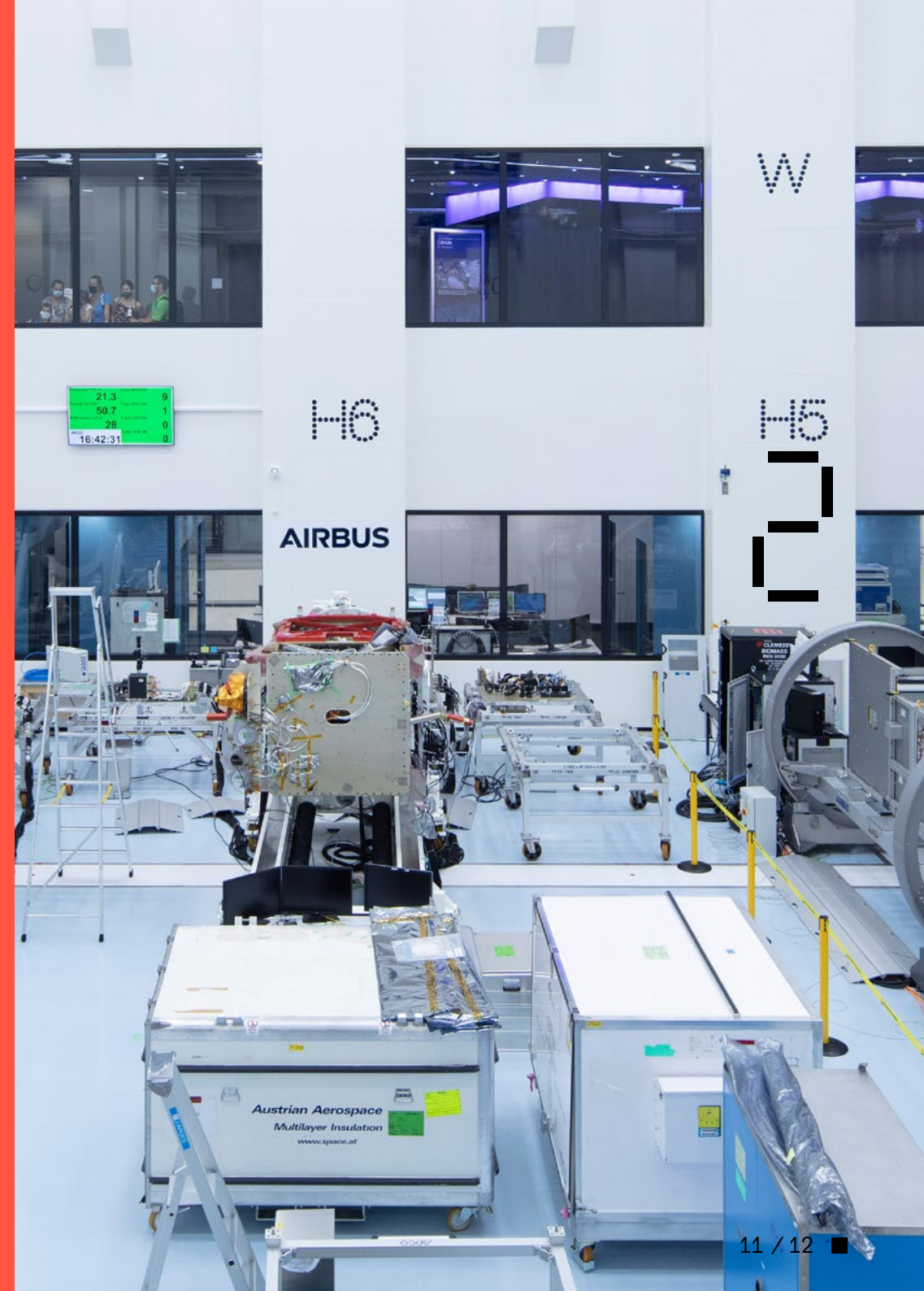


Aufgabenstellung Koordination



Für unsere GMP-Projekte setzen wir den Fokus unserer Arbeit auf die Sicherheit des Herstellprozesses, um die Schutzziele der EU GMP Richtlinie zu erfüllen. Der Planungsprozess wird auf Basis der Risikoanalysen aufgesetzt und verfolgt. Natürlich steht für uns die Dokumentation der getroffenen Entscheidungen und Festlegungen, sowie die Nachvollziehbarkeit in Bezug auf die URS (User Requirement Specification) im Vordergrund.

Wir begleiten unseren Kunden durch den gesamten Qualifizierungsprozess bis zur Übergabe.



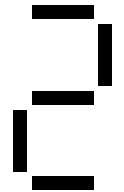


Anforderungen

Die individuelle Herausforderung besteht in den projektspezifischen Anforderungen. Seien es Hygieneanforderungen und sterile Umgebungen in der Wirkstoffherstellung und die Auswirkungen daraus auf die Oberflächen, Abläufe und Detailausbildungen. Oder die komplexe Medienversorgung einer Halbleiterfabrik, die ihre eigenen Anforderungen an das Gebäude und die Prozesse mit sich bringt. Auch kann sich die Stabilität und Ausfallsicherheit des Reinraums als ein entscheidendes Kriterium für ein Projekt entwickeln. Wichtig ist, dass das Projektteam die Anforderungen erkennt, dokumentiert und aus ihnen geeignete Maßnahmen ableitet und in der Planung umsetzt.

Koordination

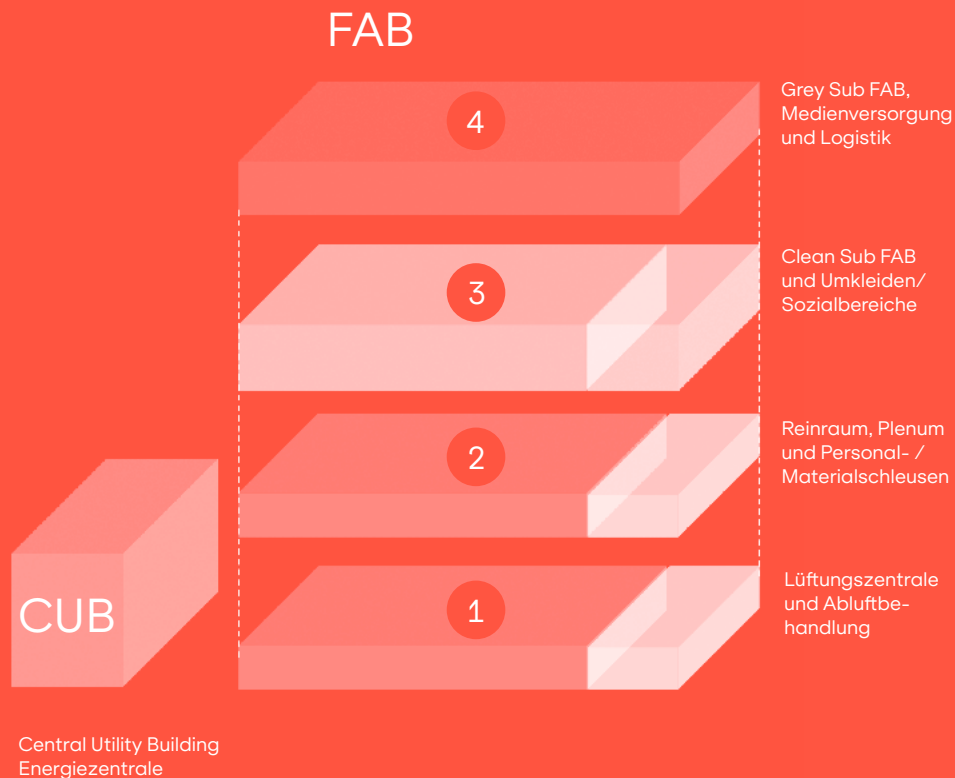
Die Umsetzung der Planung gelingt nur durch konsequente Koordination im virtuellen 3D Modell. So werden Konflikte frühzeitig erkannt und können während der Planung behoben werden. Hier ist es wichtig, zu Beginn des Projekts die Rahmenbedingungen und Abläufe im Team abzustimmen und im BIM Abwicklungsplan (BAP) festzuhalten. Ebenso müssen die Anforderungen des Kunden an das 3D Modell und die dahinterliegende Datenstruktur abgestimmt und dokumentiert werden, da eine Änderung der Anforderungen im laufenden Projekt nur sehr schwer implementiert werden kann.





Konzept- entwicklung



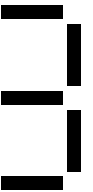


Gebäudemodell

Zu Beginn des Projekts werden die funktionalen Zusammenhänge in Grafiken und einfachen Gebäudemodellen visualisiert und in ihren Zusammenhängen überprüft. Dadurch werden Strukturen erkennbar und die Konfiguration des Reinraums in Bezug auf seine Neben- und Supportflächen verdeutlicht. In dieser Phase wird auch der Personal- und Materialfluss entwickelt und optimiert.

Flexibilität.

Für ein gelungenes Reinraum Projekt ist es wichtig, dass bei der Planung zukünftige Änderungen ermöglicht werden. Produktionsprozesse sind ständig im Wandel und werden optimiert. Das Gebäude muss dies ermöglichen. Dazu gilt es, Festpunkte wie Treppenhäuser und tragende Bauteile so anzuordnen, dass sie die Flexibilität nicht einschränken. Auch ist bei der Konzeption des Brandschutzes auf spätere Änderungen zu achten. In der Haustechnik und der Medienerschließung gilt es, Reserven, Redundanzen und Flexibilität zu ermöglichen, so dass agil auf Veränderungen reagiert werden kann.





Struktur und Geometrie





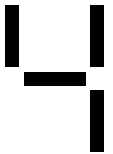
Reinraum

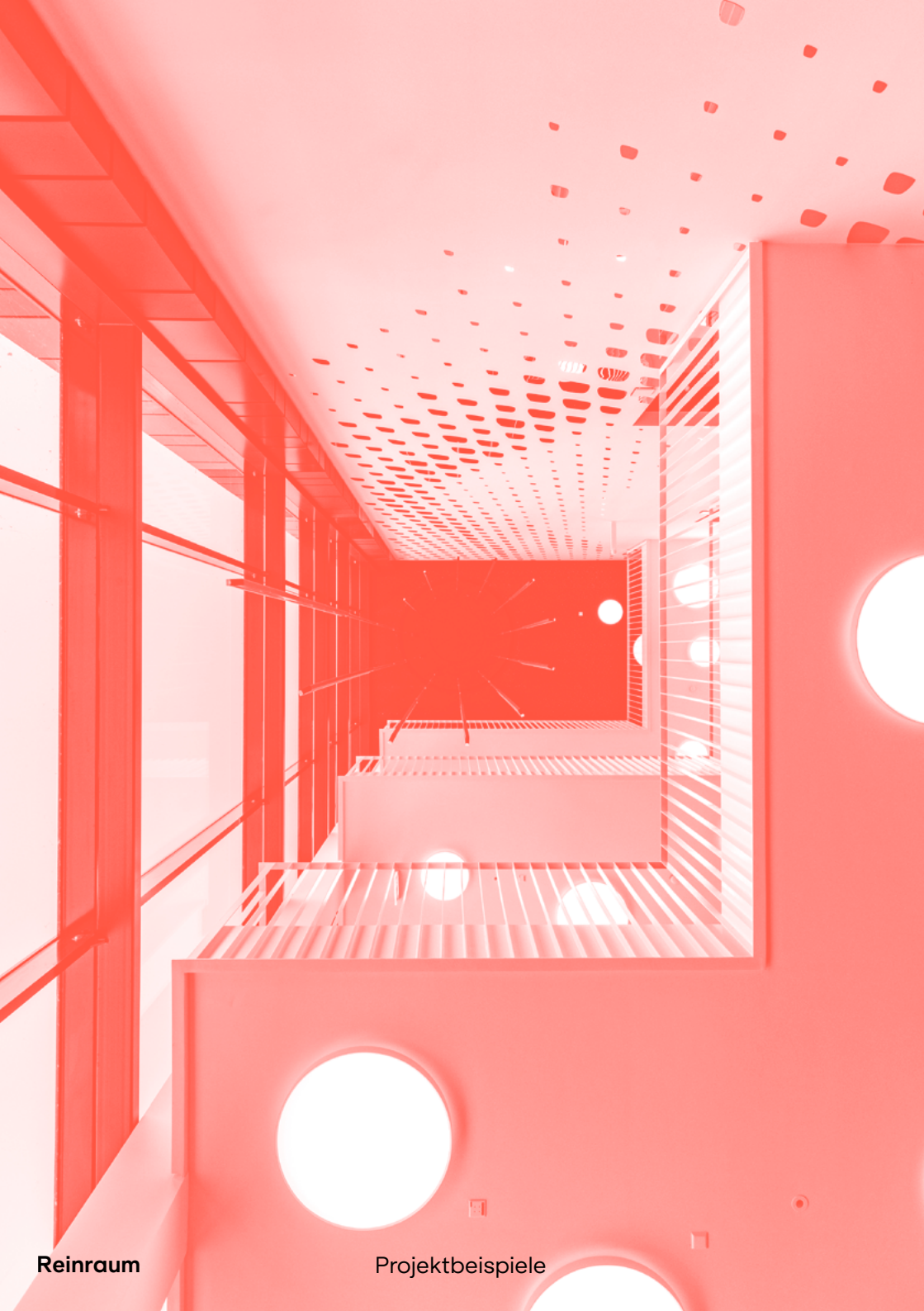
Struktur und Geometrie

Raumgeometrie

Nachdem die funktionalen Zusammenhänge und die grundlegende Raumkonfiguration erarbeitet wurde, gilt es die Raumgeometrien festzulegen. Hier ist vor allem die lichte Raumhöhe des Reinraums ausschlaggebend. Die Abläufe im Betrieb und auch Wartungs- und Reinigungsanforderungen sind zu berücksichtigen. Weiterhin spielen funktionale Aspekte wie z.B. Hebezeuge eine wichtige Rolle. All dies hat Auswirkungen auf die Rohbauhöhen, die im Gebäude geplant werden müssen. In einem frühen Projektstadium werden Regelschnitte generiert, um den Platzbedarf von Technik, Sicherheit, Wartung und Produktion abzubilden. Insbesondere Projekte im Bestand erfordern eine kritische Betrachtung.

Da sich die Summe der Anforderungen an die Raumgeometrie aus den oben beschriebenen Aspekten zu einer benötigten Gesamthöhe addieren kann, ist das in Bestandsgebäuden unter Umständen ein K.O. Kriterium für das Projekt. Hier müssen Kompromisse gefunden werden, um ein Projekt möglich zu machen. Da gilt es mit allen Beteiligten die Minimalziele zu definieren, um daraus einen Lösungsansatz zu formen.

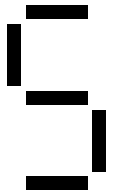




Projektbeispiele



B.Braun LIFE I Melsungen



Gebäude zur Herstellung von Infusionsbeuteln

Rein- und Sauberräume Klasse E und C ca. **16.000 m²**

Büro- und Sanitärbereiche Energiezentrale BGF ca. **31.000 m²**

„Wir blicken immer aus der Produktsicht
auf den Reinraum und machen aus den
Produktanforderungen unser Konzept.“

Lukas Holzinger, Geschäftsführender
Gesellschafter der RSE+
Architekten Ingenieure GmbH



Reinraum

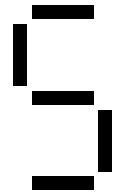
Projektbeispiele

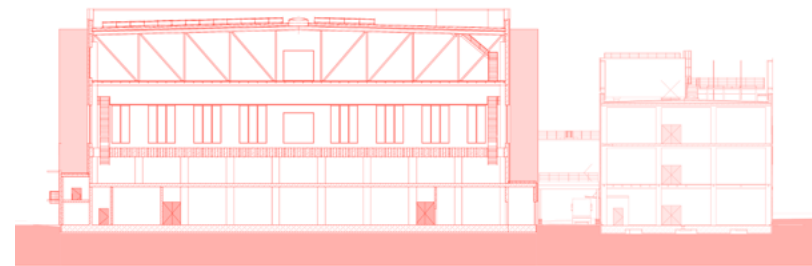
←
Technikgeschoss
oberhalb der
Produktion

→
Medienbrücke
zum Ansatz
und Einwaage
Gebäude

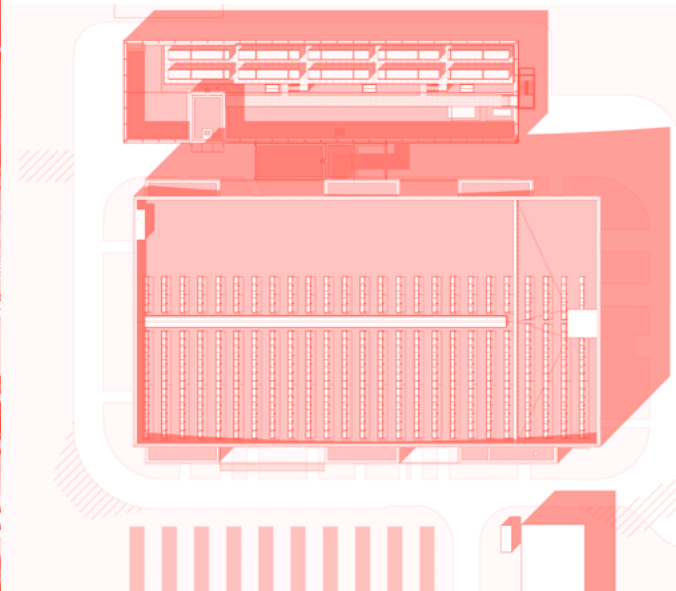
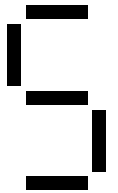


←
Medieninstallation
im Technik-
geschoss





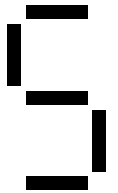
300mm Wafer FAB



Halbleiterproduktion mit Ballroom Konzept
Reinräume der Klassen ISO 5 und 3 BGF **ca. 34.600 m²**



Airbus Immendingen



Gebäude zur Satellitenintegration:

Integrationshalle **ca. 2.500 m² ISO 8 und ISO 5**
Reinraum Höhe **bis 18 m**, zusätzliche ISO 8 und ISO 5
Reinräume zur Komponentenfertigung, Gesamtfläche
aller Reinraumbereiche **ca. 4.700 m²**, BGF **ca. 12.000 m²**

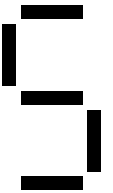


Reinraum

Projektbeispiele

„Uns geht es vor allem darum, dass der Mitarbeiter, der während seiner Arbeitszeit in einem Reinraumanzug steckt, in seinen Pausen oder auch im Umkleidebereich eine ansprechende Umgebung vorfindet.“

Lukas Holzinger, Geschäftsführender
Gesellschafter der RSE+
Architekten Ingenieure GmbH



←
Personalschleuse
mit Übersteig-
bank

←
Lageplan



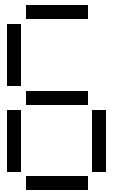
Arbeitswelten gestalten



Für uns ist Planung die Kunst, zukunfts-
fähige Arbeitswelten zu entwickeln.
Welten, die Begegnung und Austausch,
Zusammenarbeit und Innovation sowie
reibungslose Prozesse ermöglichen. Die
Unternehmenskultur prägen und Haltung
zeigen. Und die sowohl Kunden als auch
Mitarbeitenden Einblicke in das Wesen
eines Unternehmens gewähren. RSE+
steht für Architektur und Ingenieurwesen,
Fabrik- und Logistikplanung aus einer
Hand. Und für den Mehrwert, den wir für
unsere Kunden gestalten: Denn unsere
Leidenschaft ist es, Arbeitswelten zu er-
schaffen, welche die DNA unseres Auftrag-
gebers authentisch widerspiegeln und
nachhaltig Maßstäbe für Qualität setzen.



←
Airbus ITC
Filter Fan Units



↓
Aesculap
Tuttlingen
Benchmark
Factory



Verantwortungsvolle
Arbeitswelten gestalten.
Das ist unser Antrieb.

100 Spezialisten. 18 Nationalitäten,
3 Standorte, 50 Jahre Erfahrung,
2.500.000 gebaute Quadratmeter.



Ihr Ansprechpartner:

Lukas Holzinger,
Geschäftsführender Gesellschafter
der RSE+ Architekten Ingenieure GmbH
plant seit rund 20 Jahren Reinnräume.
Seit diesem Jahr ist er sowohl neu im
Vorstand des Deutschen Reinnraum-
instituts als auch in der Strategiekom-
mission der Fachmesse Cleanzone.

T +49 (0) 711 286 995-0
architekten@rse.plus

