

**Mehr und mehr wird das Arbeiten in speziellen Industriezweigen in unserer hoch technisierten Welt unter Reinraum- bzw. Reinstraumbedingungen notwendig. Eine Vielfalt innerbetrieblicher Sachzwänge stellen in den Arbeitsräumen neue Anforderungen und führen zu Veränderungen an diesen High-Tech-Arbeitsplätzen. Den Mitarbeitern wird schon beim Betreten der Räume durch das Anlegen der Reinraum-Arbeitsbekleidung die Wichtigkeit ihrer Tätigkeit bewusst, die durch die Komplexität der teuren Anlagen noch verdeutlicht wird.**

# Farbe, Licht und Reflexionen

## Funktionale Farbgestaltung der Arbeitswelt im Reinraum



Dipl.-Farbdesigner IACC Alfred Schleicher

Jedoch werden durch den Phasenablauf in der Produktion und die Automatik der Maschinen die Willenshandlungen der Arbeitskräfte unterdrückt. Hinzu kommt, dass die Mitarbeiter hohe Verantwortung tragen, da ein Fehler oder Defekt einen großen Schaden für das Unternehmen nach sich ziehen kann.

Darüber hinaus ist die ständige Belastung, die durch das Reinraumklima (erhöhter Luftdruck, gleich bleibende Raumtemperatur, bzw. Luftfeuchtigkeit) entsteht zu beachten, denen die Mitarbeiter ausgesetzt sind. Es findet ein Wechselspiel zwischen ständiger hoher Anspannung und einschläfernder Monotonie statt.

### Funktionale Farbgestaltung in Reinnräumen

Bisher waren die Oberflächen von Rein- und Laborräumen weiß und erinnerten an die frühere sterile „Krankenhausgestaltung“. Richtiger und sinnvoller Farbeinsatz verstärkt das Aussehen des Reinraums und visualisiert den Reinprodukt-Charakter. Aber vor allem wird durch gute Farbgestaltung das Arbeitsklima wesentlich verbessert.

Die Gestaltung solcher Arbeitsplätze stellt neue Herausforderungen an die Industrie wie

auch an den Farbdesigner, der sich auf dieses Thema spezialisiert hat. Am Beispiel einer Wafer-Fabrik der Firma Siltronic wollen wir die Situation und Vorgehensweise aufzeigen.

### Farbe wirkt immer – sichtbarer GMP-Qualitätsfaktor!

Ein farblich professionell geplanter und nach den Kriterien der objektivierten Farbplanung von Reinraumproduktionen gestalteter Raum bewirkt:

- freundliche und humaner gestaltete Arbeitsplätze. Die Motivation der Mitarbeiter wird dauerhaft erhöht, Stressfaktoren und Fehlerquellen verringert.
- ein neues Erscheinungsbild, welches die neue Dimension der Arbeitsplatzgestaltung im Industrieunternehmen visualisiert und dem Unternehmen den höchsten PR- und Marketingnutzen bringt.
- die bisherige Gestaltungsanonymität erhält einen attraktiven Maßanzug, der die Qualität von Produktionsanlagen und der Produkten sichtbar macht.
- mit dem richtigen Erscheinungsbild wird die hohe Qualität sichtbar und deutlicher gemacht und auch voll wirksam.

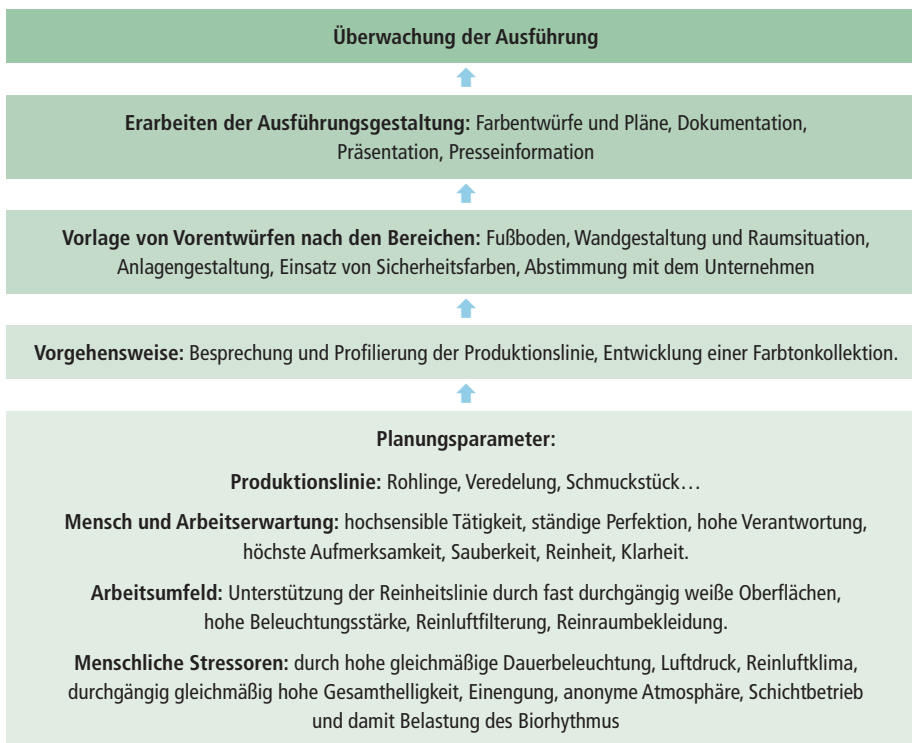


Abb. 1: Wichtigste Stationen in der Umsetzung eines Farbgestaltungsprojektes für Reinräume.

## Farbe und Identität

Jedes Unternehmen besitzt eine eigene Identität. Um hier identitätskonform zu arbeiten, haben wir zu Beginn der Farbplanung ein Identitätsprofil erstellt. Mit dieser Profilierung des Unternehmens schaffen wir ein Kontrollinstrument für die optische Qualitätssicherung.

Eine verständliche „Angst“ ist es, dass auf Grund einer neuen Farbigkeit der Reinräume und Anlagen nicht mehr die Reinheit und Sauberkeit gegenüber Besuchern visualisiert wird.

Ein ähnliches Problem hatten wir vor über 50 Jahren auch mit den Krankenhäusern, die auch „steril“ und „rein“ wirken müssen. Heute sind die OPs und Krankenhäuser im Allgemeinen nicht mehr weiß, sondern „farbig“.

Die neue Farbigkeit der Reinräume darf nicht „unrein“ oder gar „schmutzig“ wirken. Um dies zu erreichen, benötigen wir Farben, die wenig in sich „verhüllt“ sind, also eine Eintrübung in sich haben, wie sie gerne für die Außenfassaden vorgenommen werden. Ein Schwarzanteil in einem Farbton macht diesen trüber und visualisiert sofort „Verschmutzung!“. Deshalb haben wir vorab eine Farbton-Kollektion für Reinräume entwickelt, die diesen Kriterien entsprechen. Die Kollektion umfasst Farbtöne für den Einsatz von Decke, Boden, Wand, Pfosten, Riegel und Rahmen sowie die Anlagen. Eine Kollektion für Pharmaunternehmen ist inzwischen auch vorhanden.

Zusätzlich kann die Klarheit oder Reinheit durch entsprechende Farbkombinationen und einen sinnvollen Lichteinsatz noch gesteigert werden. Unsere grundsätzliche Gestaltungsidee

war, den Produktionsablauf und das damit immer reiner werdende Umfeld zu visualisieren.

Die Reinraum-Wände sind aus fertigungstechnischen Gründen in verschiedenen Weißtönen zu erhalten. Ein Sonderton würde die Kosten um ca. 30% erhöhen.

Um die Ausführung der Farbplanung kostenneutral zu halten, wurde für die Wände ein Weißton gewählt, der die Wand für das Auge klar „sichtbar“ macht. Er ist hell, warmtonig und hat durch diesen Charakter auch eine deutliche Eigendarstellung. Für die Strukturierung und Gestaltung haben wir uns deshalb auf die Pfosten – Riegel – Konstruktion sowie die Rahmen konzentriert. Mittels der Konstruktion und der Rahmen wurde ein Struktur-, Form- und Farbenspiel durch die Fabrik komponiert.

Die Rahmen werden auf beiden Seiten eingeklippt und können deshalb auf beiden Wandseiten eine unterschiedliche Farbigkeit aufweisen. Nach dem alten Goetheschen Grundgesetz: „Je kleiner, je reiner, je größer, desto feiner“, kann hier das Quantitäts-Qualitäts-Prinzip eingesetzt werden. Da die Rahmen schmaler sind, können sie eine höhere Farbintensität aufweisen. Positiv wirkt sich hier der Übergang über die Pfosten-Riegel-Konstruktion zur Wand heraus, sodass wir hier keine harten Kontraste erhalten.

Dabei wird auch in ganz feinen Strukturen eine neue Gesamthelligkeit wie auch eine von Raum zu Raum wechselnde Stimmung erzielt. Die notwendige Frische und Sauberkeit bleibt durch die hellen Wände erhalten. Die farbige Gestaltung der Anlagen trägt mit zum frischen, harmonischen Gesamtbild bei, und vervollständigt das positive Arbeitsklima.



Abb. 2: Gestaltungsanonymität wie auch fehlende optische Reize führen zur schnelleren Ermüdung und Konzentrationsproblemen.  
Foto: Copyright Siltronic AG, München



Abb. 3: Hellgelbe Pfosten und Riegel sowie blaue Rahmen ergeben eine sinnvolle rhythmisierende Struktur und wirkt damit der Monotonie entgegen, ohne von der Arbeit abzulenken.  
Foto: Copyright Siltronic AG, München

### Physische und psychische Faktoren

Welche physischen Funktionen müssen unterstützt werden, weil sie vielleicht durch den Arbeitsprozess unterdrückt wird? In den bisherigen Fabriken fehlt durch die überwiegend weißen Oberflächen ein optischer Reiz, um diese Anspannung auszugleichen und gleichzeitig auch wieder anregend zu sein. Die Raumfarben sollen deshalb willensfördernde, also aktive und stimulierende Farben sein.

Wandflächen in Verkehrsweiß (z.B. RAL 9016) geben dem Fixfokus-Objektiv des menschlichen Auges keinen Anhaltspunkt, um fokussieren zu können. Andauerndes Nachfokussieren wie auch angestregtes Sehen führt zu einer schnelleren Ermüdung und zum Nachlassen der Konzentration. In

der Folge steigen die Fehlerquote und der Bedarf für eine längere Erholungsphase nach Arbeitsende. Eine funktionale Farbgestaltung, welche die physiologischen und psychologischen Gesichtspunkte berücksichtigt, verbessert das Arbeitsumfeld erheblich.

Eine psychische Belastung ist die Schichtabfolge, die den Biorhythmus der Mitarbeiter belastet. Durch die bisherigen monotonen und monochromen Farb-Licht-Reize wird so getan, als ob diese Veränderungen nicht existieren.

Die bisher bekannte Situation führt durch die hohe Verantwortung und „Schadensangst“ zu einem nicht zu unterschätzenden Stressfaktor. Die Mitarbeiter müssen sich ständig im hohen Verantwortungsbewusstsein und bei maximaler Konzentration befinden, auch wenn Tätigkeiten langweilig

und ermüdend werden können. Eine sinnvolle, rhythmisierende Farb- und Lichtplanung kann der Monotonie entgegenwirken, die Aufmerksamkeit erhöhen und so die Fehlerquote senken.

### Fazit

Das Motto lautet: „Unternehmensqualität sichtbar machen!“ Professionelle Farbgestaltung im Reinraum steigert das Wohlbefinden und die Zufriedenheit der Mitarbeiter. Sie kennzeichnet darüber hinaus funktionale Bereiche und macht Arbeitsabläufe so effektiver. Die Berücksichtigung psychischer und physischer Faktoren in der Farbgebung erhält die Aufmerksamkeit der Mitarbeiter länger auf dem permanent geforderten hohen Niveau. In der Folge sinkt die Fehlerquote des Personals im Reinraum. Das bedeutet letztendlich mehr Sicherheit im Mitarbeiterschutz und in der Produktion.

### KONTAKT

**Alfred Schleicher**  
Farbatelier Schleicher  
76133 Karlsruhe  
Tel.: 0721/373267  
Fax: 0721/379034  
reinraum@farbatelier.de  
www.farbatelier.de

Easy Info • ???