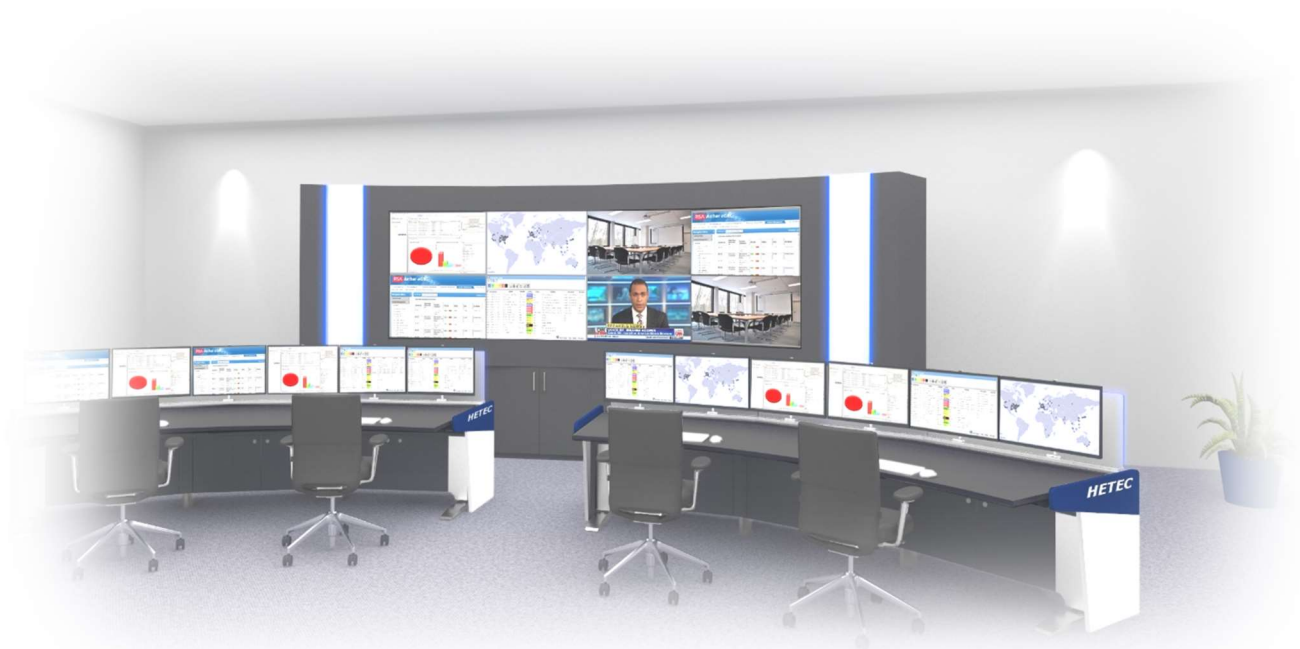


Leitfaden - Grundprinzipien zur Planung von Leitwarten



Die ergonomische Gestaltung der Arbeitsplätze in Leitwarten dient der Zuverlässigkeit und Gesundheit der dort arbeitenden Menschen wie auch der Prozesssicherheit. Durch Mängel in der Gestaltung bedingte Fehlentscheidungen und Fehlhandlungen können für die Beschäftigten, die Umgebung und die Umwelt mitunter folgeschwer sein – und auch die finanziellen Folgen für ein Unternehmen können gravierend ausfallen. Die Anforderungen der Bildschirmarbeitsverordnung sind auch für die Tätigkeit an Bildschirmgeräten in Leitwarten zu erfüllen.

Diese Empfehlungen lassen sich jedoch nicht ohne weiteres auf Leitwarten übertragen. Zu groß sind die Unterschiede in Bezug auf die spezifischen Arbeitsaufgaben, Arbeitsplätze und Arbeitsbedingungen. Leitwarten unterscheiden sich in

- den dort zu bearbeiteten Aufgaben (z. B. Überwachung und Steuerung von hochdynamischen Prozessen, Steuerung von Verkehrsflüssen oder Überwachung von Netzen und Störungsmanagement)
- ihrer Betriebsart (kontinuierlicher versus diskontinuierlicher Betrieb)
- den Risiken, die mit einer auftretenden Störung im Prozess verbunden sind.

Es gibt keine Standardlösungen, die für alle Leitwarten passt, sondern nur an den jeweiligen Aufgaben ausgerichtete Lösungen für die jeweilige Leitwarte. Dabei müssen die Gestaltungsgrundsätze jeweils spezifisch umgesetzt, konkretisiert und ergänzt werden. Wir empfehlen deshalb eine optimierte Gesamtlösung anzustreben, anstatt sich auf die Lösung von Einzelaspekten zu fixieren.

HETEC Datensysteme GmbH als Lösungsintegrator kann Ihnen hier die Vor-/Nachteile einzelner Systeme aufzeigen. Gemeinsam kann dann das jeweils am besten geeignete in ein Gesamtkonzept eingebunden werden.

Für eine effektive Gestaltung der Arbeitsplätze in Leitwarten ist ein planmäßiges und systematisches Vorgehen erforderlich. Das gilt besonders, wenn eine neue Leitwarte gebaut oder eine bestehende umgebaut werden soll. Dabei sollte die Neu- oder Umgestaltung nicht allein unter technischen, sondern auch unter Gesichtspunkten der Ergonomie und des Arbeitsschutzes erfolgen.

Wartenraum

Die Größe des Wartenraumes sollte für die auszuführenden Tätigkeiten ausreichend sein, um einen reibungslosen Ablauf der täglichen Arbeit und eine effektive Überwachung und Steuerung der Prozesse zu ermöglichen. Dazu gehört auch genügend Platz für die Verkehrswege. Von der gesamten Grundfläche sind die nicht nutzbaren Flächen abzuziehen, dazu zählen z. B. die Bereiche um Stützpfeiler und um Ein- und Ausgänge oder nicht nutzbare Ecken und Winkel.



Bei mehr als einem Mitarbeiter in einer Leitwarte sollte eine **Nutzfläche von 9 m² bis 15 m²** je ständig besetzten Arbeitsplatz vorgesehen werden.

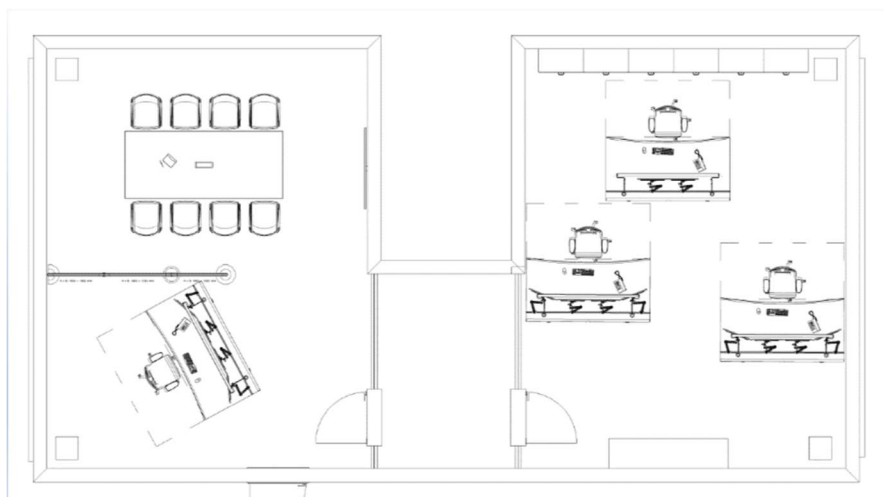
Für jeden Operateur sollte ein ausreichender Bewegungsraum für wechselnde Körperhaltungen und uneingeschränkte Bewegungsabläufe vorhanden sein. Er beträgt mindestens 1,5 m² und ist an jeder Stelle mindestens 100 cm tief bzw. breit.



Die **Mindestbreite von Verkehrs- bzw. Fluchtwegen** beträgt in Abhängigkeit der Benutzeranzahl 875 mm (bis 5 Nutzer) bzw. 1000 mm (bis 20 Nutzer).

Verbindungsgänge zum persönlich zugewiesenen Arbeitsplatz können bis auf eine Breite von 600 mm verringert werden. Wege, die nur der Bedienung und Überwachung dienen – zum Beispiel um Fenster und Heizkörper zu betätigen –, sollen mindestens 500 mm breit sein.

Es sollten keine allgemeinen Verkehrswege durch den Wartenraum führen. Bei Durchgangsverkehr besteht die Gefahr, dass Tätigkeiten unterbrochen sowie die Konzentration gestört werden.



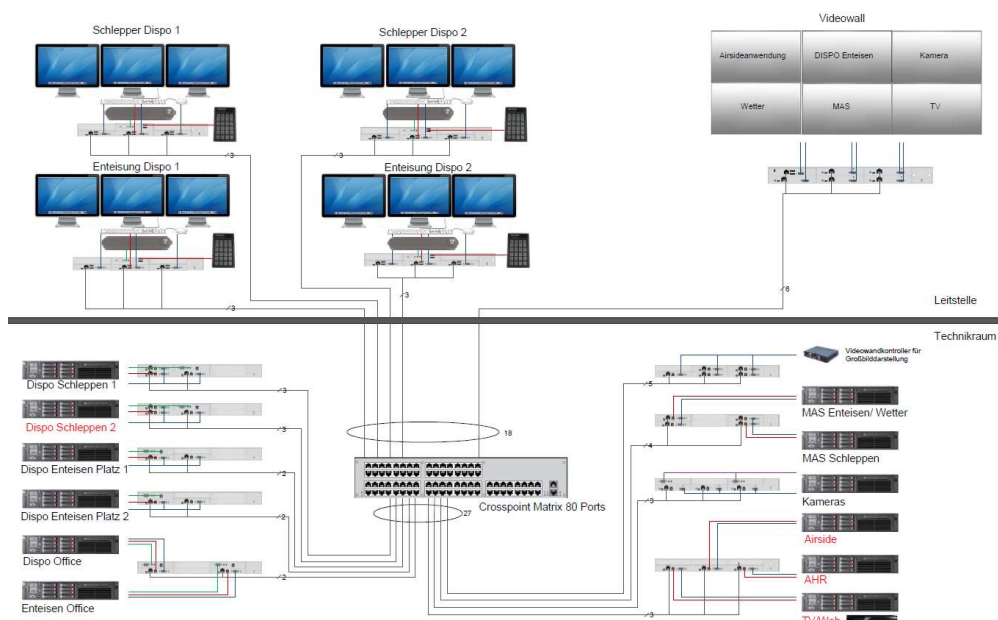
HETEC Datensysteme GmbH arbeitet mit entsprechenden Herstellern für Leitwarteneinrichtungen zusammen. Aus anzuwendenden Normen und Richtlinien zusammen mit Praxiserfahrung können wir Empfehlungen zur Raumgestaltung und den benötigten Gestaltungselementen geben.

Die Entscheidung für eine bestimmte Anordnung sollte auf Basis von Analysen des Arbeitsablaufs und der (kommunikativen) Zusammenarbeit erfolgen. Müssen die Operateure auch mit Operateuren einer anderen funktionalen Gruppe im Wartezimmer Informationen austauschen (Sicht- und Sprach-Kontakt)? Die Anordnung von Arbeitsplätzen in funktionalen Gruppen stellt Anforderungen an die Form des Raumes.

Für Fußboden, Wände, Decken oder Raumteiler können schallreduzierende Materialien verwendet werden um den empfohlenen maximalen Schalldruckpegel von 55dB(A) zu erreichen.



Geräte, die zu einem unnötigen Anstieg des Geräuschpegels führen (z. B. Rechner, Drucker), sollten in einem separaten Raum untergebracht werden -> **Rechnerauslagerung**. Dies ist auch hinsichtlich der Wärmefreisetzung empfehlenswert. Außerdem gestalten sich die Wartung und der Service dieser Arbeitsmittel ohne größere Störungen am Arbeitsplatz.



HETEC Datensysteme GmbH kann hier ein umfassendes Portfolio an KVM Übertragungs- und Switch-Technologien vorweisen. Daraus entsteht dann durch projektspezifische Planung und Umsetzung ein hocheffizientes Arbeitsplatzsystem.

Bei sitzender Tätigkeit werden im Sommer Werte zwischen 23 °C und 26 °C bzw. im Winter zwischen 20 °C und 24 °C angenommen. Um einer zu starken Aufheizung des Wartenaumes durch Sonneneinstrahlung entgegenzuwirken, sind die Fenster mit geeigneten Sonnenschutzvorrichtungen inklusive Wärmeschutzfunktion zu versehen. Um Reizungen und Austrocknen der Schleimhäute und der Augen zu vermeiden, sollte die relative Luftfeuchte zwischen 40 % bis 65 % liegen, wobei Werte um 50 % zu empfehlen sind. Zudem sollte die mittlere Luftgeschwindigkeit kleiner 0,15 m/s und die Arbeitsplätze der Operateure frei von Zugluft sein.



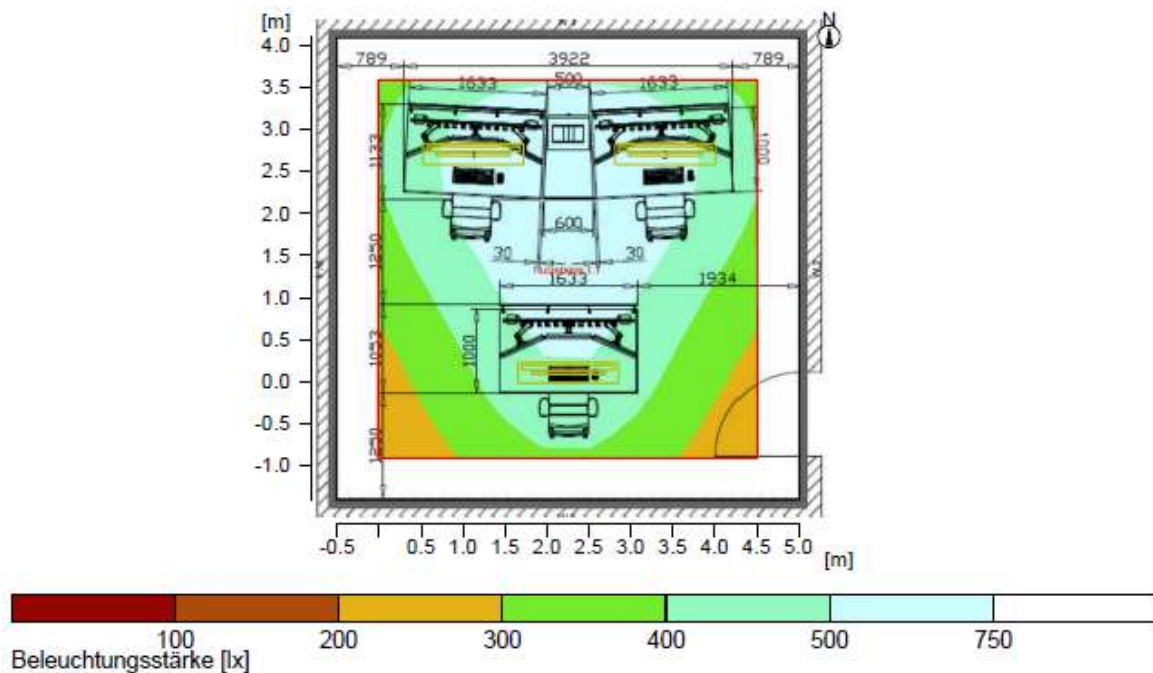
Es ist zu empfehlen, die Klimaanlage – in Abhängigkeit von der Jahreszeit – so einzustellen, dass die Operateure die Einstellungen innerhalb des empfohlenen Bereichs verändern können.

Für die spezifischen Aufgaben und Arbeitsbedingungen in Leitwarten wird eine Beleuchtungsstärke von mindestens 500 lx empfohlen. Bei Schreib- und Lesetätigkeit sind auf den dafür vorgesehenen Arbeitsflächen Beleuchtungsstärken von 500 lx bis 750 lx anzustreben. Die Beleuchtungsstärke sollte allerdings unmittelbar vor den Bildschirmgeräten (Arbeitsplatz und Großbildanzeigen) geringer sein, da zu hohe Umgebungsleuchtdichten die visuelle Wahrnehmung auf den Bildschirmen erschweren können.



Gut ist eine **indirekte Beleuchtung**. Sie strahlt das von den Raumleuchten ausgehende Licht gegen die Decke oder die Wände, das von dort diffus reflektiert wird. Dadurch werden störende Spiegelungen und Blendungen auf hellen, glatten Oberflächen, z. B. auf Bildschirmen oder Arbeitsflächen, vermieden.

Leuchten sollten möglichst nicht direkt über den Arbeitsplätzen, sondern seitlich davon angebracht werden, damit der Lichteinfall seitlich von oben erfolgt. Geeignete Rasterleuchten helfen dabei, den Lichteinfall gezielt so zu steuern, dass das Licht nicht auf die Bildschirme fällt. Wenn sich das Beleuchtungsniveau z.B. durch das Tageslicht ändert, sollte auch die künstliche Beleuchtung angepasst werden. Dazu kann eine getrennte Schaltung und Regelung von Leuchten oder Lichtbändern beitragen.



In Zusammenarbeit mit renommierten Herstellern von Beleuchtungselementen erstellt **HETEC Datensysteme GmbH** einen Beleuchtungsplan, basierend auf dem Raumgrundriss und den vorgesehenen Arbeitsplätzen.

Referenzen/Vorschriften/Normen:

DIN EN 29241-2: Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeiten mit Bildschirmgeräten

DIN EN ISO 6385: Grundsätze der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen

DIN EN ISO 9241-12: Ergonomische Anforderungen für Bürotätigkeit mit Bildschirmgeräten

DIN EN ISO 9241-110: Ergonomie der Mensch-System-Interaktion

DIN EN ISO 11064: Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen

BildscharbV: Verordnung über Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit an Bildschirmgeräten