

Allen EBÜS-Komponenten liegen folgende Design-Prinzipien zu Grunde:

Grundsätze

- **Form follows function** – die Bedienoberfläche soll der Funktion dienen und den Anwender führen. Im Vordergrund steht, die **Arbeitsabläufe der Anwender** möglichst gut zu unterstützen.
- Deshalb keine aufwändige Grafik und ungewöhnliche Bedienelemente, sondern sachorientierte platzsparende übersichtliche Dialoge auf Basis der bei Windows **üblichen Bedienelemente**, Fensterstrukturen, Tastenkombinationen und Bedienabläufe.
- **Einheitliches Erscheinungsbild** und **gleichartige Bedienung** ähnlicher Funktionen:
→ Wiederverwendung von Konfigurationsdateien und Dialogen durch gemeinsame SW-Module.
- Es wird eine möglichst **flache Fensterhierarchie** angestrebt, weil tief verschachtelte Strukturen und viele Fenster übereinander für die meisten Anwender sehr unübersichtlich sind.
- Für **kurze Mauswege** und um den **verfügbaren Platz optimal zu nutzen**, lassen wir zwischen einzelnen Bedienelementen (Buttons, Listen, Edit-Felder etc.) nur gerade so viel Zwischenraum, wie für eine **übersichtliche Gliederung** nötig ist. EBÜS besteht aus zahlreichen Komponenten, die ggf. nebeneinander auf dem Bildschirm Platz finden sollen, und an manchem Server im Geräteschrank steht nur ein kleiner Monitor zur Verfügung: Da zählt jeder gesparte Pixel, damit die Anwender alle wichtigen Informationen und Bedienelemente gleichzeitig im Blick behalten.
- Zusammengehörige Bedienelemente (etwa Schaltflächen oder Textfelder, die zu einer Funktionsgruppe gehören), werden **ohne Zwischenraum** direkt aneinander gereiht.
- Bedienelemente werden soweit möglich exakt an gemeinsamen **Fluchtlinien** ausgerichtet.
- Bei horizontal nebeneinander angeordneten Bedienelementen (z.B. Texteingabefeld mit zugehörigem Label) wird darauf geachtet, dass die **Basislinie der Schrift exakt in gleicher Höhe** liegt.
- Bedienelemente werden durch **ToolTips** erläutert (Mauszeiger verweilt → Hinweistext anzeigen).
- Möglichst wenig Schritte bis zum Ziel: Alle überflüssigen Mausklicks und Tastendrucke einsparen.
- Häufig benötigte Funktionen sind auch über Tastatur („**Shortcuts**“) erreichbar.
- **TabStops** erleichtern und beschleunigen die Eingabe über die Tastatur, indem mit der TAB-Taste in sinnvoller Reihenfolge genau nur die relevanten Bedienelemente angesprungen werden.
- Die wichtigsten Funktionen auf **1 Mausklick** direkt im Zugriff
- **Feste Positionen** aller Bedienelemente innerhalb des Rahmenfensters.
Damit können routinierte Anwender die Software nach einiger Zeit fast „blind“ bedienen...
- Idealtypisches Vorbild: **mechanisches Schaltpult**:
→ Druck auf einen Taster löst Funktion aus, Reaktion darauf ist unmittelbar erkennbar
- Alle wichtigen Informationen **auf einen Blick**
- Videofenster nicht verdecken, denn sie könnten jederzeit wichtige Vorkommnisse zeigen.
- Keine optischen Schnörkel und Verzierungen, sondern volle **Konzentration (Fokussierung) auf** die nach Wichtigkeit abgestuft hervorgehobenen **Sachinformationen**, um beim Auswerten der Videobilder und beim Bearbeiten der Alarme nicht von der Arbeit abzulenken.
- Alle Gestaltungselemente daraufhin prüfen, ob sie die **Arbeitsabläufe unterstützen**.
- **Klare Benutzerführung**: Anwender erhält wo nötig Hinweise, was als nächstes zu tun ist.
- Die Anordnung der Bedienelemente unterstützt die Benutzerführung, indem sie den Arbeitsabläufen entspricht: **Systematisches Abarbeiten** von oben nach unten und von links nach rechts.
- **Fehlbedienungen** wie etwa unzulässige Werte werden direkt bei der Eingabe abgefangen und durch sinnvolle Hinweise in der Nähe beantwortet.
- Auf einen bevorstehenden **Lizenzablauf** wird rechtzeitig deutlich wiederholt aufmerksam gemacht.
- So weit möglich und sinnvoll **Automatisierung** wichtiger Arbeitsabläufe
- Eingegabene **Änderungen** in der Regel **automatisch speichern**

Responsivität

- Jedes Rahmenfenster ist - soweit sinnvoll und möglich - **„resizeable“** (in der Größe veränderbar), damit es manuell oder automatisch optimal an die verfügbare Größe des Ausgabemediums (Bildschirm) angepasst werden kann.
- Beim Vergrößern / Verkleinern von Windows-Fenstern (resize) werden Listen und mehrzeilige Text-Felder in ihrer Größe an den verfügbaren Platz angepasst, damit sie **möglichst viele Informationen auf einen Blick** anzeigen, ohne dass Anwender scrollen oder blättern müssen.
- Die **Schriftgröße** in Listen und mehrzeiligen Text-Feldern kann zentral eingestellt werden, um gerade bei hochauflösenden Displays ein bequemes Ablesen auch aus größeren Entfernungen zu erleichtern.
- **Direktes Feedback:** Auf alle Eingaben sofort eine Reaktion anzeigen, damit Anwender sehen, dass ihre Anforderung von der Software erkannt wurde, auch wenn die Ausführung länger dauert.
- Längere Wartezeiten mit **Fortschrittsanzeige** oder **Statustexten** überbrücken, damit Anwender sehen, dass die Anwendung noch „lebt“ und sie nicht aus Ungeduld herumklicken.
- Die **Fortschrittsanzeige** sollte Anwendern möglichst konkret zeigen, wie lange es noch dauert:


- Der grüne Balken zeigt, wie viel schon erledigt ist, der gelbe Balken, was noch zu erledigen ist.
- Bei Klick auf den Balken werden ggf. mehr Details zu den dahinter liegenden Abläufen gezeigt.

Farbschema

- Konsistente Verwendung intuitiver und semantisch **einheitlicher Farben:**

Farbe	RGB	Bedeutung	Englisch	Bildtitelzeile	Schalterzustand
Grau	#7F7F7F	inaktiv	idle	Synchronbild	unbekannt
Gelb	#FFFF00	aktiv, beschäftigt	active, busy		geschlossen
Grün	#00FF00	bereit, in Ordnung	ready, OK	Live	offen
Cyan	#00FFFF	bitte warten...	please wait...	Historie	wird geschaltet
Blau	#0000FF	t.b.d.	t.b.d.	Referenzbild	
Orange	#FF7F00	Achtung!	attention!	Alarmsequenz	
Magenta	#FF00FF	Warnung	warning	Differenzbild	
Rot	#FF0000	Fehler / Alarm	error / alarm	Alarmbild	Fehler
Weiß	#FFFFFF	Nichts	nothing	kein Bild	
Schwarz	#000000	aus	off		nicht vorhanden

- Damit die Farben möglichst gut unterscheidbar sind (Ziel: maximaler **Farbkontrast**), sollten die Werte der RGB-Komponenten der unterschiedlichen Farben möglichst weit auseinander liegen.
- Das verwendete **Farbschema** kann je Benutzer frei konfiguriert werden.
- Damit können nicht nur eventuell gewünschte Anpassungen an das **Corporate Design (CD)** vorgenommen werden, sondern es kann auch auf Menschen mit eingeschränktem Sehvermögen (z.B. Rot-Grün-Sehschwäche) Rücksicht genommen werden. Dieser Beitrag zur **Barrierefreiheit** ist eine Anforderung bei Arbeitsplätzen im öffentlichen Dienst.
- Weitere Farben werden zur Visualisierung von **Gültigkeitsbereichen** (scope) verwendet:
→ www.ebues.de/KB/000017
- Ansonsten werden Farben und Design-Einstellungen für alle Bedienelemente so übernommen, wie sie unter **Windows konfiguriert** wurden, damit Anwender das von ihnen gewünschte Design nach ihren Vorstellungen gestalten können.

Meldungen

- Grundlagen **Meldungs-Management** siehe → www.ebues.de/ppt/Meldungsmanagement.pptx
Die Notizenansicht von Powerpoint zeigt Hinweise zu diesen Folien – somit ist dieser Vortrag auch zum Selbststudium geeignet!
- Blockierende Meldungen (modale Message-Boxen) möglichst vermeiden, denn sie halten Bedienabläufe extrem auf, insbesondere wenn sie gehäuft auftreten. Stattdessen empfiehlt sich eine einheitliche **zentral konfigurierbare Meldungsbearbeitung** und -anzeige, bei der beispielsweise bestimmte Meldungsarten automatisch per E-Mail an den Systembetreuer weitergeleitet werden können, damit der zeitnah reagieren kann.
- **Mehrfachmeldungen** des gleichen Inhalts unterdrücken, mehrere Meldungen des gleichen Typs zusammenfassen.
- Meldungen automatisch zurückziehen, falls ihre Ursache abgestellt wurde, solche **Klarmeldung** protokollieren.
- Für eine systematische und **einheitliche Meldungsbearbeitung** und -anzeige werden folgende **Meldungsebenen** verwendet:

Index	Messagelevel	Symbol	Beschreibung
0	Obsolete		Klarmeldung: Meldung hat sich erledigt und wird zurückgezogen
1	Info		Nur zur Information; keine Aktion erforderlich
2	Question		Frage, die vom Anwender beantwortet werden muss
3	Alarm		Alarmmeldung, die bearbeitet werden muss
4	Warning		Warnhinweis bitte nachgehen, um Probleme zu vermeiden
5	External failure		Störungsmeldung von einer externen Komponente
6	Invalid Config		Unzulässige Konfiguration, Systembetreuer benachrichtigen
7	Not enabled		Funktion ist für diesen Anwender nicht freigegeben
8	Error		Programmfehler, bitte Hinweise beachten
9	Fatal		Fehler, der eine weitere Programmausführung vereitelt

- Störungsmeldungen, Hinweise auf unzulässige Konfigurationen und nicht freigegebene Funktionen sind klar von Programmfehlern zu unterscheiden und entsprechend darzustellen, damit die eigentliche Quelle des Problems schnell erkannt und beseitigt werden kann.
- Die Meldungen sollen die Ursache des Problems möglichst präzise, aber auch verständlich beschreiben und gezielte Hinweise enthalten, wie das Problem behoben werden kann.
- Der Zustand der verschiedenen Systemkomponenten wird übersichtlich mit farbigen **Status-LEDs** angezeigt. Hier sollen auch alle sich möglicherweise wiederholenden oder permanenten Störungen signalisiert werden, damit nicht zu viele Einzelmeldungen auflaufen. Bei Anklicken einer der LEDs wird ein Fenster mit Detail-Informationen angezeigt.



Siehe auch → www.ebues.de/StatusPanel.pdf

Icons

- Wichtige Schaltflächen werden mit aussagekräftigen Symbolen (**Icons**) versehen, damit Anwender sie schneller finden und intuitiv zuordnen können.
- **Einheitliche Symbole** helfen beim schnellen Erfassen, um was es jeweils geht:

Icon	Englisch	Bedeutung
	alarm	Alarm, Anruf, Ereignis
	accept	Bestätigen, Annehmen
	reject	Ablehnen, Zurückweisen (einzeln)
	blocked	Sperren (auch für nachfolgende Ereignisse)
	add	Ein neues Element hinzufügen
	remove	Ein Element löschen
	config	Einstellungen, Konfiguration
	edit	Daten bearbeiten
	reset	Werte initialisieren (auf 0 bzw. Werkseinstellungen zurücksetzen)
	save	Die in diesem Bereich erfassten Daten explizit und sofort speichern
	print	Drucken
	zoom	Ansicht vergrößern
	search	Nach etwas suchen
	forward	Einen Schritt vor
	back	Einen Schritt zurück
	user	Benutzer, Benutzerverwaltung
	mic	Mikrofon: Anwender kann sprechen
	speaker	Lautsprecher: Anwender kann hören
	headset	Audio sprechen und hören
	info	Hier gibt es weiterführende Informationen zu diesem Bereich
	help	Falls Sie weitere Hilfe benötigen bitte hier klicken

Multi-Monitor-Konfigurationen

Arbeitsplätze in Leitstellen haben üblicherweise mehrere Monitore.

Da ist es wichtig, dass neue Fenster in der Nähe des Mauszeigers geöffnet werden, damit sie

- von den Anwendern wahrgenommen werden
- mit kurzen Mauswegen bedient werden können

Fenster sollten bündig auf dem nächstgelegenen Bildschirm (Screen) platziert werden, damit sie nicht durch die Ränder der Bildschirme unterbrochen und dadurch schwer lesbar werden.

Dazu dient die Funktion "AdjustToScreen" aus unserem Framework.

Dipl.-Ing. Hardo Naumann, 05.12.2024