

SynchroMatrix: Dokumentation

Einleitung

Kontext

« La stratégie est la science de l'emploi du temps et de l'espace. Je suis, pour mon compte, moins avare de l'espace que du temps. Pour l'espace, nous pouvons toujours le regagner. Le temps perdu, jamais ! » (Napoléon, 1814)

Die Synchronisation der Kräfte ist ein entscheidender Faktor zum Erfolg. Entsprechend wird ihr in der Aktionsführung und Aktionsplanung ein grosses Gewicht gegeben.

Of all the consistent patterns we can discern in war, there are two concepts of such significance and universality that we can advance them as principles: concentration and speed. Concentration is the convergence of effort in time and space. It is the means by which we develop superiority at the decisive time and place. Concentration does not apply only to combat forces. It applies equally to all available resources: fires, aviation, the intelligence effort, logistics, and all other forms of combat support and combat service support. Similarly, concentration does not apply only to the conduct of war, but also to the preparation for war. (USMC, FMFM 1 Warfighting, 1984)

Das Werkzeug für die Synchronisation der Kräfte und Mittel ist die Synchronisationsmatrix (auch Synchromatrix oder Synch Matrix).

Die Synchronisationsmatrix dient der räumlich-zeitlichen Koordination der Kräfte/Mittel und damit dem bestmöglichen Ressourceneinsatz zur Auftragserfüllung. (FSO 17, Z 220)

Mit der schriftlichen und grafischen Darstellung werden basierend auf der vorgesetzten Stufe und der bestimmenden Lageentwicklungsmöglichkeit die eigenen Führungsunterstützungs-, Einsatz-, Einsatzunterstützungsmittel und Kräfte/Mittel der Partner aufeinander abgestimmt. (ebd, Z 221)

Die Synchronisationmatrix dient während der Aktion als Führungsgrundlage. (ebd, Z 223)

Problemerkfassung

In meiner Erfahrung als Stabsmitarbeiter war die Synchromatrix bei allen Arbeitsaufträgen immer eine der wichtigsten Grundlagen. In Abweichung zur "möglichen Darstellung einer Synchronisationsmatrix" (FSO 17, Abb 18) wurde sie jeweils in MS Excel erstellt. Entstanden ist dabei eine (oft riesige) Tabelle, mit folgenden Problemen (nicht abschliessend):

1. Nutzung von Excel jenseits dessen typischer Use Cases;
2. Keine Anpassung der zeitlichen Auflösung möglich;
3. Verlust der Übersicht (Texte beim Rauszoomen nicht mehr lesbar);
4. Fehlende Kollaborationsfunktion
5. Keine integralen Funktionen für die Lageverfolgung;
6. Schwierigkeiten beim Drucken;

Der "Missbrauch" einer Tabellenkalkulations-Software wie Excel zu diesem Zweck ist aus der Not und dem Mangel an einer dedizierten Software entstanden - ist aber keine Lösung.

Mit SitaWare ist ein C4ISR-System in der Evaluation/Beschaffung, das auch eine Synchronisationsmatrix enthält. Diese entspricht aber (Stand Q1 2025) nicht meinen Vorstellungen.

Absicht

Ich will mit der im folgenden beschriebenen Applikation einen Prototypen für eine dedizierte Software schaffen, die es dem Anwender ermöglicht, einfach in Teilen dynamische, zoombare Synchronisationsmatrizen zu erstellen. Das Schwergewicht liegt dabei auf der militärischen Planung und Führung, entsprechend ist auch das Vokabular militärisch. Die Software kann aber auch zivil genutzt werden.

Das Ziel ist dabei: - *Minimal*: die Diskussion über die Gestaltungsmöglichkeiten bestehender Lösungen (SitaWare) eröffnen. - *Maximal*: Ausbau zu einer marktreifen Lösung oder Integration in ein bestehendes Produkt.

Handlungsrichtlinien: - Web-Applikation (Plattformunabhängigkeit); - möglichst keine Abhängigkeiten von externen Programmbibliotheken (Sicherheit); - Vorerst nur in Englisch (Einfachheit); - Funktionen vor Formalitäten (Code muss nicht "schön" sein, sondern funktionieren. Experimentieren, Dinge wagen und Fehler machen!)

Erste Schritte

Hinweis

Bei dieser Software in der aktuellen Version handelt es sich um einen Prototypen (Alpha-Status). Es gibt Fehler, es funktioniert nicht alles und es gibt laufend Änderungen.

Manchmal ist ein Reload der Seite hilfreich...

Voraussetzungen

- aktueller Browser
- Maus/Trackpad und Tastatur (Nutzung auf Touch-Geräten z.Z. noch eingeschränkt, aber möglich)

Erstellen einer Timeline

1. Klicken Sie auf "Create New Timeline" um eine neue Synchromatrix zu erstellen.

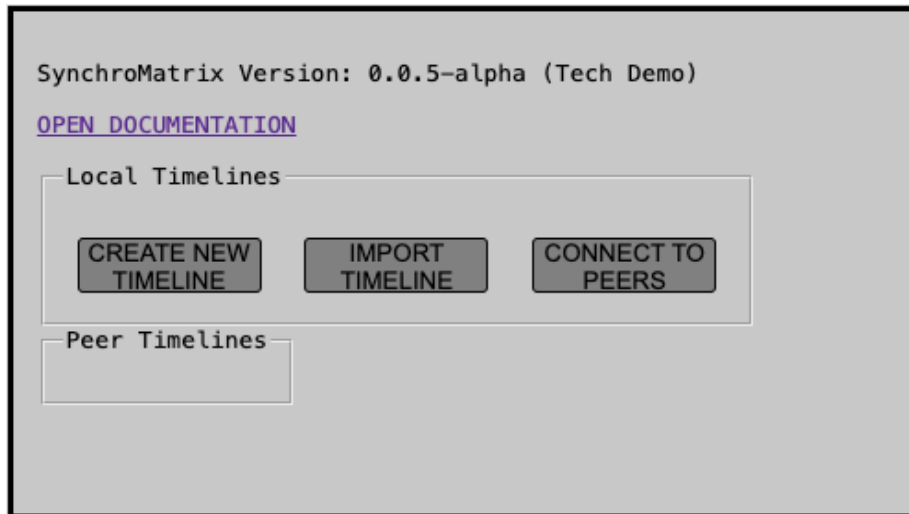


Figure 1: Landingpage

2. Ein Dialog öffnet sich. Hier geben Sie die Daten für die Synchromatrix ein.

Figure 2: TimelineEditor

Name der Synchromatrix

Coordination Date Time (CDT) und Zeitzone: Dies ist ein Zeitpunkt auf der Zeitachse, um den herum die Synchromatrix "gebaut" wird. CDT kann als D-Day/H-Hour oder einfach als Orientierung auf der Zeitachse verwendet und später angepasst werden.

Initial and default time resolution gibt die standardmässige zeitliche Auflösung an.

3. Klicken Sie "SAVE". Eine leere Synchromatrix mit Werkzeugleisten links und rechts wird geöffnet.

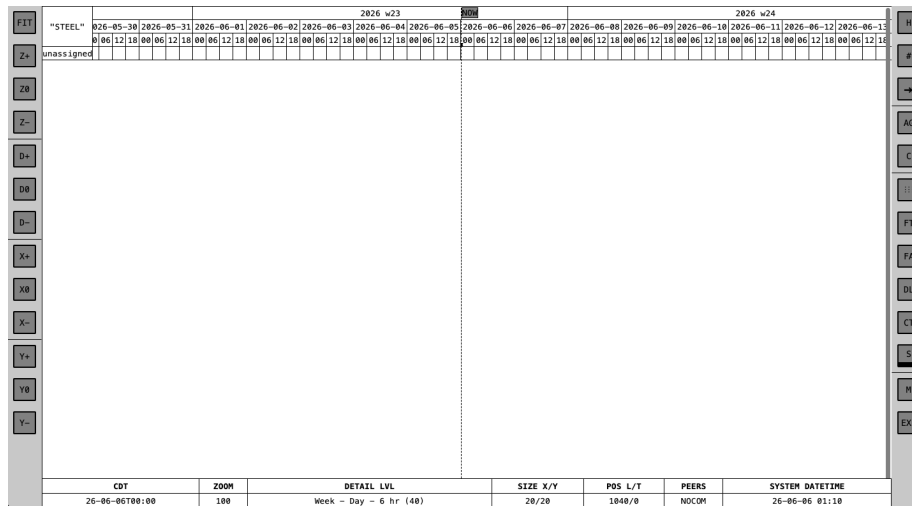


Figure 3: Empty SynchroMatrix

User Interface

Am *linken Rand* befindet sich eine Werkzeugleiste mit Schaltflächen zur Anpassung der Darstellung.

Am *rechten Rand* befindet sich eine Werkzeugleiste mit Schaltflächen für verschiedene Funktionen.

Oben sehen Sie die Zeitleiste mit Zeiteingaben in drei Stufen (nutzen Sie D+/D- um die Auflösung umzuschalten). Sie können die Zeitleiste nach links/rechts scrollen, sie wird laufend auf den aktuellen Ausschnitt angepasst.

Unten (falls aktiviert) sehen Sie eine Anzeige mit verschiedenen Statusmeldungen.

Und natürlich in der Mitte die bis jetzt noch leere SynchroMatrix. Zwei senkrechte Linien markieren den aktuellen Zeitpunkt (NOW) und die Coordination Date Time (CDT).

Liste der Aktoren befüllen

1. Klicken Sie am *rechten Rand* auf die Schaltfläche "AG" (Actors and Groups). Ein neuer Dialog "Manage Actors and Groups" wird geöffnet.
2. Legen Sie zuerst eine Gruppe an. Klicken Sie auf "ADD GROUP" und geben Sie im neuen Dialog ("Define Group") einen Namen und eine Farbe für die Gruppe an (z.B. ENY und die Farbe Rot) und klicken Sie dann auf SAVE.
3. Die Gruppe ist jetzt angelegt, erscheint aber noch nicht in der SynchroMatrix (leere Gruppen werden nicht angezeigt). Fügen Sie der Gruppe einen Akteur hinzu. Klicken Sie dazu neben der Gruppe auf "ADD ACTOR".

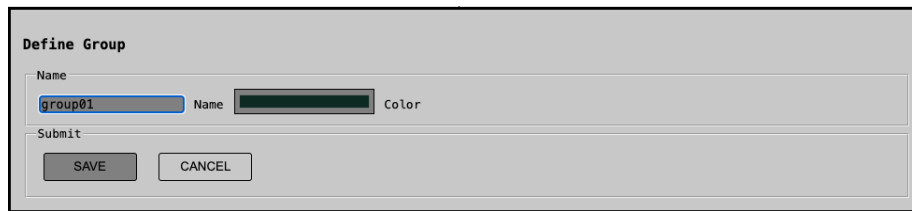


Figure 4: GroupEditor

4. Machen Sie die Angaben für den Akteur. Die Farbe wurde basierend auf der Gruppenfarbe automatisch gewählt, Sie können sie aber anpassen. Als Name nehmen Sie z.B. GRND, Call Sign lassen Sie vorerst leer. Wenn Sie jetzt SAVE klicken wird der Akteur im Dialog eingefügt und die Synchromatrix im Hintergrund angepasst.
5. Fügen Sie weitere Gruppen und Akteure hinzu. Die Reihenfolge der Akteure kann innerhalb der Gruppe angepasst werden und die Reihenfolge ganzer Gruppen kann angepasst werden. Gruppen und Akteure können jederzeit angepasst werden (EDIT) oder gelöscht werden, indem Sie DELETE drücken und halten. Geben Sie eigenen Elementen einen Funknamen (CALL SIGN). Die "Visibility"-Angaben werden später besprochen.

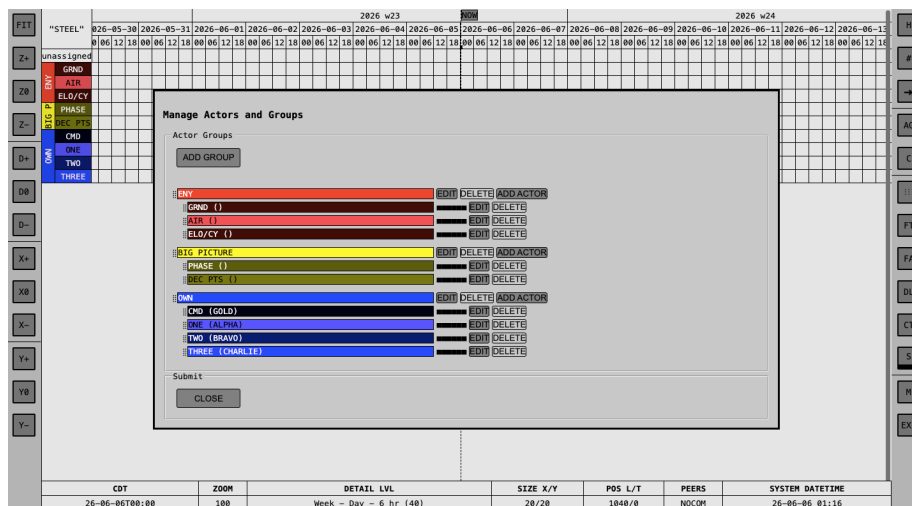


Figure 5: GroupEditor

6. Schliessen Sie den Dialog, indem Sie SAVE klicken. Sie können Gruppen und Akteure jederzeit bearbeiten, indem Sie auf "AG" oder einfach auf die entsprechenden Felder in der Synchromatrix klicken.

Gut zu wissen Gruppen und Aktoren werden vom System intern mittels einer eindeutigen ID voneinander unterschieden. Verschiedene Gruppen oder Aktoren können also den gleichen Namen und die gleiche Farbe haben.

Tasks hinzufügen

Die Einstellungen für einzelne Tasks sind sehr vielseitig. In diesem Abschnitt werden nur die Grundfunktionen beschrieben.

1. Fügen Sie einen neuen Task zu einem Aktor hinzu, indem sie mit der Maus die entsprechenden Felder in der Synchromatrix markieren.

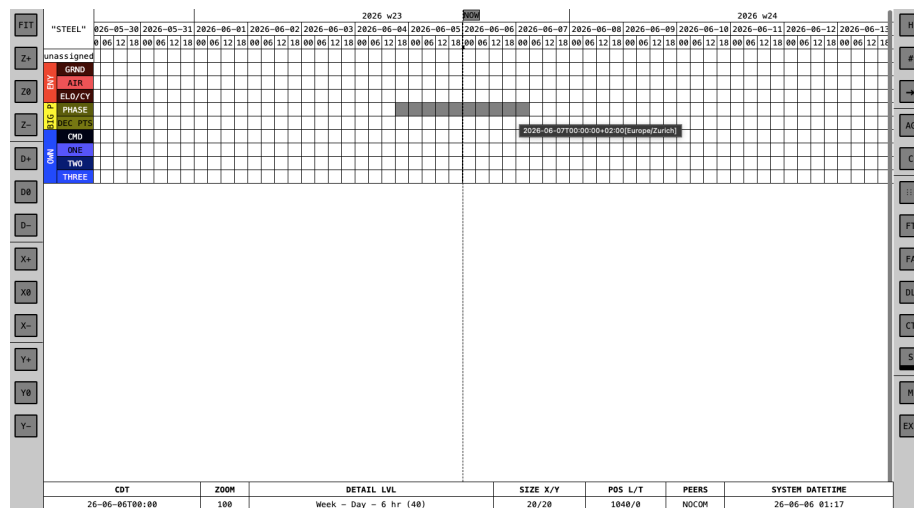


Figure 6: SelectOnTimeline

Sobald Sie die Maustaste loslassen, wird ein Dialog geöffnet, der es erlaubt, die Zeiteingabe fein zu justieren und weitere Angaben zu machen.

2. Passen Sie die Angaben für den Task an (Details werden später erklärt) und klicken Sie "SAVE". Der neue Task erscheint in der Synchromatrix.
3. Wenn Sie mit der Maus über einen Task fahren (ohne zu klicken), werden die wesentlichen Informationen angezeigt.
4. Passen Sie den Start des Tasks an, indem Sie ihn mit der Maus an seinem linken Rand fassen und verschieben.
5. Passen Sie die Dauer des Tasks an, indem Sie ihn mit der Maus an seinem rechten Rand fassen und verlängern oder verkürzen.

Gut zu wissen Einzelne Tasks können per Copy und Paste eingefügt werden. Klicken Sie den zu kopierenden Task einmal an (wird mit einem weißen Rand markiert) und tätigen Sie anschließend einen Alt-Klick auf die Stelle in der

Define Task

Date/Time specification

04.06.2026, 18:00

Start datetime

07.06.2026, 06:00

End datetime

Europe/Zurich

Timezone

References

☐ absolute

☒ relative to CDT

☐ relative to

Referenced by none

Assign to Actor(s)

unassigned

ENY

BIG PICTURE

PHASE

DEC PTS

OWN

Task description

1

task id

short description

detailed task description

Task Color

☒ default

☐ planning

☐ training

☐ deployment

☐ mission

☐ decomission

Status

☐ generic

☐ planned

☐ active well

☐ active critical

☐ failed

☐ undetermined

☐ effective

Locking

☐ open

☐ locked

Messages

start message

end message

send to

NET

Visibility

☐ 10: Year - Quarter - Month

☐ 20: Year - Month - Week

☐ 30: Month - Week - Day

☐ 40: Week - Day - 6 hr

☐ 50: Day - Parts of Day - Hour

☐ 60: Part of Day - Hour - 15 min

Submit

SAVE

CANCEL

DELETE

Figure 7: TaskEditor

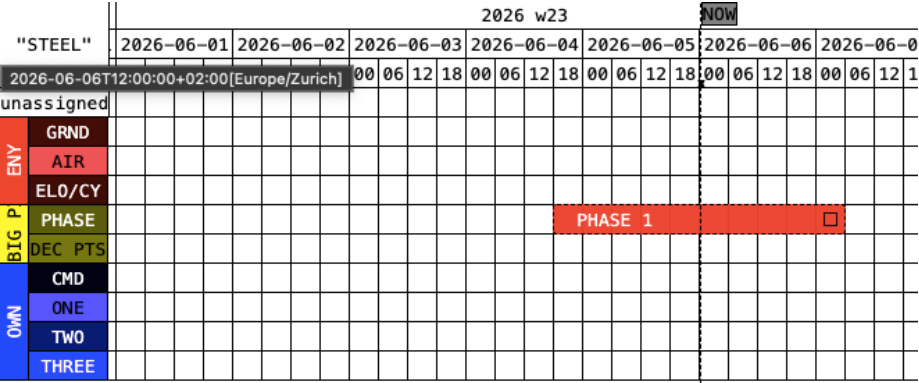


Figure 8: newTask

Synchromatrix, wo die Kopie eingefügt werden soll. (In der aktuellen Version können nur einzelne Tasks ausgewählt werden.)

Details

Navigieren in der Zeitleiste

Die Zeitleiste ist quasi “unendlich”, angezeigt wird aus Performancegründen aber immer nur ein Ausschnitt. Sie können wie gewohnt nach links oder rechts scrollen oder die Zeitleiste mit der Maus in einer der oberen drei Zeilen fassen und verschieben.

Über die Taste D+ (mehr Detail) am linken Rand erhöhen Sie die Auflösung der Zeitleiste schrittweise, mit der Taste D- (weniger Details) verringern Sie diese. Mit der Taste D0 kehren Sie zur Standardauflösung der aktuellen Timeline zurück.

Es gibt in der aktuellen Version sechs Auflösungsstufen. Die jeweils dritte Angabe entspricht der Dauer eines Feldes in der Timeline:

10 : Jahr - Quartal - Monat

20 : Jahr - Monat - Woche

30 : Monat - Woche - Tag

40 : Woche - Tag - 6 Stunden

50 : Tag - Tagesabschnitt - Stunde

60 : Tagesabschnitt - Stunde - 15 min

Das System merkt sich, welcher Punkt der Zeitleiste ganz links steht und wie weit Sie gescrollt haben. Deshalb kann es sein, dass Sie beim mehrfachen Erhöhen der Auflösung (D+) weit ausserhalb des gewünschten Ausschnittes landen.

Über die Taste → am rechten Bildschirmrand gelangen Sie zu einem Dialog, der Sie sofort zur Coordination Date Time (CDT), zur aktuellen Zeit, zu einem beliebigen Zeitpunkt oder zu einem Task springen lässt.

Einstellungen für Tasks

Wenn Sie einen neuen Task erstellen oder einen bestehenden Task doppelklicken, können Sie diesen konfigurieren. Dieser Abschnitt geht auf die Details ein.

Date/Time specification Hier können Sie Start und Ende des Tasks genau einstellen. *Achtung:* Zeitangaben bergen mehr Tücken als Sie vielleicht annehmen... Die Zeitleiste berücksichtigt die Umstellung von Winter- auf Sommerzeit, geben Sie acht, hier auch wirklich gültige Zeiten einzugeben. Die Zeitzone kann in der aktuellen Version für einzelne Tasks nicht angepasst werden. Die Zeit 00:00:00 gehört bereits zum nächsten Tag.

Soll ein Task z.B. bis zum Tagesende dauern, müssen Sie die Zeit 23:59:59 verwenden. Sind Start und Ende identisch, erstellen Sie einen Punkt auf der Zeitleiste. Punkte werden anders dargestellt.

Gut zu wissen: Gewisse Fehler bei den Zeitangaben können vom System erkannt werden (z.B. End-Zeitpunkt vor dem Start-Zeitpunkt). Diese werden markiert.

Reference Um zu verstehen, wie sich Tasks verhalten, hilft es zu wissen, dass jeder Task mit einem relativen Startdatum und einer Dauer abgespeichert wird.

Für Tasks mit "Reference absolute" wird der Abstand zur Unix-Epoche (1. Januar 1970, 00:00 Uhr UTC) gespeichert.

Für Tasks mit "Reference relative to CDT" wird der Abstand zur *Coordination Date Time* (CDT) gespeichert; diese Tasks verschieben sich, wenn die CDT angepasst wird.

Für Tasks mit "Reference to [other Task]" wird der Abstand zum Startdatum des angegebenen (Eltern-)Tasks gespeichert; diese Tasks verschieben sich mit den Elterntasks.

Achtung: Wird der Referenz-Zeitpunkt verschoben, verschiebt sich nur der Startzeitpunkt der abhängigen Tasks. Wird ein Elterntask verkürzt, verkürzen sich die abhängigen Tasks NICHT!

Gut zu wissen: Wird ein Task als Referenz (Elterntask) für andere Tasks (Kind-tasks) verwendet, kann dieser nicht gelöscht werden. Abhängige Tasks werden im Taskdialog des Elterntask im Feld "References" aufgelistet. Um einen Elterntask zu löschen, müssen erst alle Abhängigkeiten von diesem aufgehoben werden.

Status Hier können Sie den aktuellen Status des Tasks angeben. Der Status wird in der Synchromatrix mit einem entsprechenden Farbfeld angezeigt. (In der aktuellen Version können nur die vorgegebenen Status genutzt werden.)

Locking Das Sperren von einem Task verhindert dessen (versehentliches) Löschen oder Verschieben. *Achtung:* Tasks mit einer anderen Reference als "absolute" werden weiterhin verschoben, wenn deren Referenz verschoben wird. Gesperrte Tasks werden in der Synchromatrix mit einem schwarzen Feld am rechten Ende markiert.

Task description Geben Sie einen kurzen Namen für den Task an, dieser wird in der Synchromatrix angezeigt. Die lange Beschreibung wird angezeigt, wenn Sie mit der Maus über den Task fahren. Die Task-ID wird vom System automatisch vergeben und kann nicht geändert werden, hilft aber, wenn Sie auf einen anderen Task auf diesen Task referenzieren wollen.

Messages Definieren Sie Meldungen, die beim Start und/oder Ende des Tasks abgesetzt werden sollen. Tasks die gemeldet werden müssen, werden in der Synchromatrix mit einem schwarzen Balken am linken Rand (Start) und rechten Rand (End) markiert.

Task color Wählen Sie eine der vorgegebenen Hintergrundfarben. Diese können auch angepasst werden.

Assign to Actor(s) Ein Task kann einem einzelnen Aktor oder mehreren Aktoren zugewiesen werden.

Visibility Siehe unten.

Visibility

Bei Aktoren und Tasks können Sie jeweils angeben in welchen zeitlichen Auflösungen diese angezeigt werden sollen. Dies kann helfen, eine übersichtliche Synchronmatrix zu bewahren. In der Toolbar am rechten Rand finden Sie die Schaltflächen "FT" und "FA". Mit diesen können Sie den Filter für die Tasks (FT - Filter Tasks) und für die Aktoren (FA - Filter Actors) aktivieren oder deaktivieren.

Stacking / Overlap

Falls sich Tasks überlappen kann über die Schaltfläche ":::" deren Darstellung umgestellt werden, so dass sie untereinander angezeigt werden. Diese Darstellung benötigt jedoch mehr Platz und ist rechenintensiver.

Tag/Nacht

Über die Taste "DL" (Daylight) kann für gewisse zeitliche Auflösungen angezeigt werden, wann es Nacht bzw. Tag ist. *Achtung:* Sonnenauf- und -untergang werden nur annähernd, basierend auf der eingestellten Zeitzone berechnet. Die Berechnung ist rechenintensiv.

Farbschemata

Mit der Schaltfläche "CT" können Sie zwischen verschiedenen Farbschemata durchrotieren. Das Farbschema hat keinen Einfluss auf die Farben der Gruppen, Aktoren und Tasks.

MECL

Mit der Schaltfläche "M" öffnen Sie ein neues Fenster mit einer Tabelle, die die Start- und End-Zeiten der Tasks als Liste darstellen. Diese Liste kann als "Mission Execution Check List" (MECL) verwendet werden. Termine in der Vergangenheit werden dunkel hinterlegt (Ein-/Ausschaltbar über die Taste "SN" - Show Now). Ausserdem können über die Taste "FC" (Filter Codes) Tasks, die keine Message-Codes definiert haben, ausgeblendet werden.

In der MECL können keine Veränderungen vorgenommen werden. Änderungen in der Synchronmatrix (z.B. Statusanpassungen) werden automatisch übernommen.

EXP

Mit einem Klick auf die Taste “EXP” (Export) gelangen Sie auf einen Dialog, von dem aus Sie die Daten in eine Datei exportieren oder drucken können.

Ich empfehle einen regelmässigen Export der Daten als Sicherungskopie.

Um zu drucken definieren Sie, welcher Ausschnitt der Synchromatrix in welcher zeitlichen Auflösung gedruckt werden soll. Ein Klick auf “OPEN” öffnet ein neues Fenster mit den Dimensionen des angegebenen Papierformats (A0-A4). Führen Sie dann den Druckvorgang über die Druckfunktion des Browsers weiter.

Verwalten mehrerer Zeitleisten

Vom Home-Screen aus (wenn das Programm gestartet wird oder über die Taste H am rechten Rand) gelangen Sie über den Button “OPEN/IMPORT/EDIT/DELETE TIMELINE” zu einem Dialog, über den mehrere Timelines verwaltet werden können.

Hier können auch die Basiseinstellungen einer Timeline (Name, Zeitzone und CDT, Standardauflösung) angepasst werden oder einst exportierte Timelines importiert werden.

Wenn Sie oft mit der gleichen Timeline arbeiten, kann diese markiert werden, damit sie beim Start automatisch geöffnet wird.

Gut zu wissen Planen Sie gut, ob Sie mit einer oder mehreren Timelines arbeiten wollen. In der aktuellen Version ist es nicht möglich, Elemente aus einer anderen Timeline zu importieren.

Kollaboration

Einleitung

Da alle Daten lokal im Browser gespeichert werden und nicht an einen Server übermittelt werden, spielt sich die Kollaboration etwas anders ab, als man es sich von anderen Apps gewohnt ist.

Die Daten werden in einer speziellen Datenstruktur (CRDT - Conflict-free Replicated Data Type) abgespeichert, die verteilte Bearbeitung on- und offline erlaubt und die gegebenenfalls unterschiedlichen Arbeitsstände zu einem gemeinsamen Zustand zusammenführt.

Daten werden direkt von einem Browser auf den anderen übermittelt (Peer to Peer) ohne dazwischen über einen Server zu gehen.

Um mit anderen Nutzern gemeinsam an einer Synchronisationsmatrix zu arbeiten, muss die Synchromatrix erst geteilt und die Instanzen verbunden werden.

1. Eine Synchromatrix für die Kollaboration freigeben (sharen): Taste H -> "SHARE"-Button gedrückt halten.
2. Mit anderen Peers verbinden: Taste # -> Dokumentation folgt.

Gut zu wissen Ich gehe davon aus, dass Stabsmitarbeiter miteinander sprechen und Verantwortlichkeiten klar regeln. Deshalb sind alle Peers gleichwertig und es gibt keine Einschränkung der Schreib-/Leserechte.

(Dokumentation der Konsequenzen folgt)

Sicherheit

Einleitung

tbd

Threat Mitigation

tbd