



EPLAN-Plattform

Multiuser- Anwendungsempfehlung

Version 2.9

09 / 2019



Copyright © 2019 EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG

EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG assumes no liability for either technical or printing errors, or for deficiencies in this technical information and cannot be held liable for damages that may result directly or indirectly from the delivery, performance, and use of this material.

This document contains legally protected information that is subject to copyright, trademark law, design law and other legal provisions. All rights are protected. This document or parts of this document may not be copied or reproduced by any other means without the express prior consent of EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG.

The software described in this document is subject to a licensing agreement and, if applicable, other contractual provisions. The utilization and reproduction of the software are only permitted in accordance with the specifications of this license agreement and, if applicable, any further existing contractual specifications.

RITTAL® is a registered trademark of Rittal GmbH & Co. KG.

EPLAN®, EPLAN Electric P8®, EPLAN Fluid®, EPLAN Preplanning®, EPLAN Pro Panel®, EPLAN Smart Wiring®, EPLAN Harness proD®, SYNGINEER and EPLAN Cogineer® are registered trademarks of EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG.

Windows 7®, Windows 8.1®, Windows 10®, Windows Server 2008 R2®, Windows Server 2012®, Windows Server 2012 R2®, Microsoft Windows®, Microsoft Office®, Microsoft® Excel®, Microsoft® Access® and Notepad® are registered trademarks of the Microsoft Corporation (in accordance with the laws of the State of Washington).

PC WORX®, CLIP PROJECT®, INTERBUS® and PROFINET® are registered trademarks of Phoenix Contact GmbH & Co. KG.

AutoCAD® and AutoCAD Inventor® are registered trademarks of Autodesk, Inc.

STEP 7®, SIMATIC® and SIMATIC HW Config® are registered trademarks of Siemens AG.

InstallShield® is a registered trademark of InstallShield, Inc. FLEXERA SOFTWARE LLC.

Adobe® Reader® and Adobe® Acrobat® are registered trademarks of Adobe Systems Inc.

Intel® is a registered trademark of Intel Corporation.

Citrix® is a registered trademark of Citrix Systems, Inc.

TwinCAT® is a registered trademark of Beckhoff Automation GmbH.

Unity Pro® is a registered trademark of Schneider Electric S.E.

RSLogix 5000® and RSLogix Architect® are registered trademarks of Rockwell Automation Inc.

All other product names and trade names are trademarks or registered trademarks of their respective owners.

EPLAN uses the Open Source software 7-Zip (7z.dll), Version 16.00, Copyright © by Igor Pavlov. The source code of 7-Zip is subject to the GNU Lesser General Public License (LGPL). The source code of 7-Zip and details on this license can be found on the following Web site: <http://www.7-zip.org>

EPLAN uses the Open Source software Open CASCADE, Version 7.3.0, Copyright © by Open CASCADE S.A.S. The source code of Open CASCADE is subject to the Open CASCADE Technology Public License. The source code of Open CASCADE and details on this license can be found on the following website: <http://www.opencascade.org>

EPLAN makes an import function available which uses eCl@ss. The use of the eCl@ss standard is subject to a license and requires registration and downloading in the download portal: <http://www.eclssdownload.com>

EPLAN uses the dotNetRDF © library: <http://www.dotnetrdf.org>, Copyright (c) 2009-2013 dotNetRDF Project (dotnetrdf-develop@lists.sf.net). The source code is subject to the MIT license: <https://opensource.org/licenses/MIT>

EPLAN uses Google Chromium ©, Version 75. <https://www.chromium.org>, Copyright © 2015 The Chromium Authors. The source code is subject to the BSD license.

EPLAN uses the Chromium Embedded Framework ©, Version 3770. <https://bitbucket.org/chromiumembedded/cef>, Copyright © 2008-2014 Marshall A. Greenblatt. Portions Copyright © 2006-2009 Google Inc. The source code is subject to the BSD license.

EPLAN uses CEFSharp ©, Version 75. <https://cefsharp.github.io>, Copyright © The CefSharp Authors. The source code is subject to the BSD license.

EPLAN uses Microsoft Unity ©, Version 4.0.1. <https://github.com/unitycontainer/unity>, Copyright © Microsoft. The source code is subject to the Apache license, Version 2.0.

This application incorporates Open Design Alliance software pursuant to a license agreement with Open Design Alliance. Open Design Alliance Copyright © 2002–2018 by Open Design Alliance. All rights reserved.

EPLAN uses the PDFlib library, Version 9.2.0, Copyright © by PDFlib GmbH. Copyright reserved.

EPLAN uses the PLOP library, Version 5.3p1, Copyright © by PDFlib GmbH. All rights reserved.

The license management portion of this Licensee Application is based upon one or more of the following copyrights: Sentinel® RMS, © 2005 SafeNet, Inc., all rights reserved, and Sentinel® EMS, © 2009 SafeNet, Inc., all rights reserved. Sentinel® is a registered trademark of SafeNet, Inc.

EPLAN uses the the Open Source software QR Code generator library, Version 1.2.1. <https://www.nayuki.io/page/qr-code-generator-library>, Copyright © by Project Nayuki. The source code is subject to the MIT License.

The complete license texts for the Open Source licenses mentioned above are available in the following file: <Installation directory>\bin\License.txt

Inhaltsverzeichnis

Was bedeutet "Multiuser"?	6
Organisation des Multiuser-Betriebs	7
Gestaltung des Workflows	9
Navigatoren	9
Grafischer Editor	9
Übergreifende Aktionen	10
Auswertung in anderes Projekt ausgeben	10
Optimierung der Datenmengen	11
Prüfläufe	12
Benutzerbezogene Einstellungen	12
Übersetzung	13
Meldungsverwaltung	13
Anzahl der Bearbeiter	15
Arbeitsplatzrechner	16
Netzwerk	17
Microsoft Windows Server	17
Terminal-Server	18
Einstellungen Sicherheits-Software	20
Teilprojekte definieren	21
Monitor für den Multiuser-Betrieb	22
Den Multiuser-Monitor verwenden	22

Was bedeutet "Multiuser"?

Kurze Projektierungszeiten und ein schnelles "Time to Market" bei gleichzeitig immer strenger angesetzten Qualitätsmaßstäben stehen im modernen Engineering des Maschinen- und Anlagenbaus im Fokus. Um die Laufzeit von Automatisierungsprojekten zu verkürzen oder in kritischen Projektphasen nicht in Verzug zu geraten, ist die parallele Bearbeitung eine ideale und flexibel skalierbare Engineering-Methode.

Natürlich muss auch das Engineering-System diese Arbeitsweise unterstützen und flexibel eingesetzt werden können. Die EPLAN-Plattform bietet im Bereich "Multiuser" dazu die Möglichkeiten und verwaltet den parallelen Zugriff, ohne dass der Anwender sich umstellen muss.

Mit der Multiuser-Funktionalität der EPLAN-Plattform können mehrere Anwender im Unternehmen gleichzeitig eine Steuerungsdokumentation bearbeiten. In der Projektverwaltung ist dabei ersichtlich, welche Anwender gerade in einem Projekt arbeiten (**Kontextmenü > Benutzer anzeigen**).

Wenn mehrere Benutzer gleichzeitig versuchen, dasselbe Objekt im Schaltplan zu bearbeiten, so kann nur der erste Bearbeiter Änderungen durchführen; der zweite wird mit einem Hinweis darüber informiert und kann lesend auf die Daten zugreifen. Für die Koordination des parallelen Zugriffs wird ein kleiner Anteil der Systemleistung benötigt. Die Antwortzeiten im Multiuser-Betrieb sind daher immer geringfügig länger als im Singleuser-Betrieb.

Empfohlene Arbeitsweise:

Menüpunkte **Optionen > Einstellungen** wählen, in der Baumansicht des Dialogs **Einstellungen** den Ordnerzweig **Benutzer > Darstellung** verfolgen, auf den Einstellungsbereich **Benutzerkennung / Adresse** klicken und die Felder **Kennung** bis **E-Mail** ausfüllen.

Im Multiuser-Betrieb kann jeder Benutzer seine eigenen Aktionen rückgängig machen. Wenn ein Benutzer nach einer Änderung durch den ersten Benutzer ebenfalls das gleiche Objekt ändert, verliert der erste Benutzer die Möglichkeit, seine Aktion rückgängig zu machen.

Durch den Multiuser-Betrieb können zeitliche Engpässe verhindert oder aufgefangen werden, und große Projekte lassen sich schneller abarbeiten – ein unschlagbarer Vorteil im härter werdenden Wettbewerb des Engineering.

Organisation des Multiuser-Betriebs

Eine Projektierung im Multiuser-Betrieb setzt neben einer multiuser-fähigen Software auch eine entsprechende Arbeitsorganisation voraus, um gegenseitige Behinderungen im Engineering zu vermeiden und die Möglichkeiten der Software optimal auszunutzen.

Empfohlene Arbeitsweise:

Lassen Sie sich von EPLAN beraten! Eine persönliche Beratung ist die Voraussetzung für den Einsatz der EPLAN-Plattform im Multiuser-Betrieb. Nur so kann sichergestellt werden, dass die Anwender den Nutzen der Software ausschöpfen und Arbeitsabläufe optimal abgestimmt sind.

Benennen Sie für die Multiuser-Projektierung eine führende Person / einen Administrator, der Bearbeitungsbereiche aufteilt, Vor- und Nachbearbeitung sowie projektübergreifende Aktionen durchführt und die Bearbeitung koordiniert.

Der Administrator macht Vorgaben zur Projektstrukturierung und teilt das Projekt auf die verschiedenen Bearbeiter auf. Somit hat er Einfluss auf die Performance während der Projekterstellung.

Sind die Bearbeitungsbereiche voneinander unabhängig, werden Konflikte zwischen den Bearbeitern und Einschränkungen durch gegenseitige Beeinflussung vermieden. Jeder Bearbeiter sollte deshalb einen exklusiven Bereich erhalten, der nach Möglichkeit zunächst wenig oder keine Berührungspunkte zu anderen Bereichen hat.

Berührungspunkte sind z.B. Einspeisungen, die mittels Abbruchstellen über viele Seiten gezogen werden, Stranganschlüsse und der Gebrauch von projektweiten Potenzialen und Signalen. Solche Verbindungen können im Multiuser-Betrieb zu Konflikten oder Performance-Einschränkungen führen; Sie sollten sie nach Möglichkeit erst am Ende der Projektierung erstellen.

Als Kriterium für Aufteilungen haben sich bewährt:

- Maschinenstruktur nach Schränken, Anlagen oder Einbauorten
- Projektierungsbereiche wie Steuerung, Leistung, SPS oder Fluid.

Hierbei sollte auch die Inbetriebnahme berücksichtigt werden. Erfolgt die Inbetriebnahme einer Anlage stufenweise, so ist es sinnvoll, diese verschiedenen Stufen von Anfang an in eigenständigen Projekten abzubilden. Das erleichtert zusätzlich die Revision.

Richten Sie Bearbeitungsbereiche ein, um die in Navigatoren dargestellte Datenmenge zu reduzieren.

Das verbessert die Übersicht für den Bearbeiter und beschleunigt EPLAN, weil weniger Daten verarbeitet werden müssen.

Empfohlene Arbeitsweise:

Markieren Sie im Seiten-Navigator ein Projekt.

Wählen Sie die Menüpunkte **Projekt > Bearbeitungsbereiche > Definieren als Projektadministrator**.

Legen Sie im Dialog **Bearbeitungsbereiche als Projektadministrator definieren** die Filterschemata für die Bearbeitungsbereiche fest, und weisen Sie den Bearbeitungsbereichen die möglichen Bearbeiter zu.

Wählen Sie die Menüpunkte **Projekt > Bearbeitungsbereiche > Ausgewählten Bearbeitungsbereich aktivieren**.

Gestaltung des Workflows

Der Workflow, wie im Multiuser-Betrieb gearbeitet wird, hat enormen Einfluss auf das Performance-Verhalten. So gibt es Darstellungen der Projektdaten, die fortlaufend online aktualisiert werden und dadurch viele Datenübertragungen hervorrufen.

Navigatoren

Für die verschiedenen Projektierungsbereiche und Engineering-Phasen gibt es auch Navigatoren, die eine spezielle, optimierte Sicht auf die Daten bieten und weniger Datenübertragungen benötigen.

Empfohlene Arbeitsweise:

Setzen Sie vorwiegend die spezialisierten Navigatoren zur Projektierung ein; diese bieten neben der besseren Übersichtlichkeit auch Vorteile bezüglich der Performance.

Bei Sichten auf alle Projektdaten (z.B. im Betriebsmittel-Navigator) sind sehr viel öfter Aktualisierungen notwendig als bei Sichten auf einen Teilbereich, also auf eine grafische Seite oder einen spezialisierten Navigator wie z.B. den SPS-Navigator.

Grafischer Editor

Bearbeiten Sie die einzelnen Teilprojekte schwerpunktmäßig im Grafischen Editor.

Übergreifende Aktionen

Führen Sie übergreifende Aktionen (z.B. die Nummerierung von Verbindungen oder die Offline-Nummerierung von Bauteilen) erst am Ende der Projektierung projektweit durch.

Empfohlene Arbeitsweise:

Wählen Sie die Menüpunkte **Optionen > Einstellungen**, und verfolgen Sie in der Baumstruktur des Einstellungsdialogs den Ordnerzweig **Projekte > "Projektname" > Betriebsmittel > Nummerierung (online)**.

Im rechten Teil des Dialogs legen Sie projektbezogen die Einstellungen für die Online-Nummerierung fest. Hierzu gehören die Angaben, wie Betriebsmittel beim Kopieren und Einfügen in den Schaltplan nummeriert werden sollen.

Klicken Sie hierzu im Gruppenfeld **Beim Einfügen von Makros und Kopien** neben der aufklappbaren Liste **Nummerierungsformat** auf die Schaltfläche [...]. Im Dialog **Nummerierungsformate** lässt sich z.B. in der Registerkarte **Bezeichnungen** das Kontrollkästchen **SPS-Adressen** deaktivieren. Die Adressen werden dann beim Einfügen nicht automatisch nummeriert.

Auswertung in anderes Projekt ausgeben

Die Daten eines Schaltplanprojekts können in ein Auswertungsprojekt geschrieben werden. Das Schaltplanprojekt wird nur lesend geöffnet, und die Auswertungen werden im Auswertungsprojekt erzeugt. Währenddessen ist das Schaltplanprojekt nicht für die Bearbeitung blockiert, ein anderer Anwender kann im Schaltplanprojekt weiterarbeiten.

Empfohlene Arbeitsweise:

Wählen Sie die Menüpunkte **Dienstprogramme > Auswertungen > Auswertungsprojekt erzeugen**.

Geben Sie im Folgedialog den gewünschten Dateinamen ein, und starten Sie die Ausgabe mit **[OK]**.

Optimierung der Datenmengen

Es gibt in der EPLAN-Plattform keinen expliziten "Multiuser-Modus". Alle Funktionalitäten, die im Singleuser-Betrieb zur Verfügung stehen, stehen auch im Multiuser-Betrieb zur Verfügung.

Dennoch ist es sinnvoll, im Multiuser-Betrieb einige Funktionalitäten nur bei Bedarf zu nutzen, um die übertragenen Datenmengen zu begrenzen und damit die Performance zu verbessern.

Empfohlene Arbeitsweise:

- Installieren Sie die Programme auf den Arbeitsplatzrechnern, und halten Sie nur die Projekte im Netzwerk.
- Schließen Sie nicht benötigte Projekte. Je mehr Projekte Sie geöffnet haben, desto mehr Daten werden online gehalten und aktualisiert.
- Schalten Sie die grafische Vorschau im Multiuser-Betrieb aus, da es bei jeder Änderung der Auswahl zur Übertragung von Daten kommt.
- Öffnen Sie im Multiuser-Betrieb möglichst wenige Navigatoren. Das Aktualisieren der Navigatoren belastet das Netzwerk.

Prüfläufe

Führen Sie Prüfläufe im Multiuser-Betrieb möglichst offline durch. Online-Prüfläufe verursachen bei jedem Arbeitsschritt Datenübertragungen, die deutlich umfangreicher sein können als die Bearbeitung selbst.

Empfohlene Arbeitsweise:

Wählen Sie die Menüpunkte **Optionen > Einstellungen**, und verfolgen Sie in der Baumstruktur des Einstellungsdialogs den Ordnerzweig **Projekte > "Projektname" > Verwaltung > Meldungsverwaltung**.

Wählen Sie aus der aufklappbaren Liste **Prüflaufabhängige Einstellungen** das gewünschte Schema aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche [...]. Stellen Sie im Folgedialog die Prüfmethode für alle projektbezogenen Prüfungen auf "Nein" oder "Offline" ein.

Benutzerbezogene Einstellungen

Nehmen Sie die allgemeinen benutzerbezogenen Einstellungen für die nachfolgend aufgelisteten Kontrollkästchen vor. Reduzieren Sie dadurch die zu übertragenden Datenmengen zugunsten der Reaktionszeit des Systems.

Empfohlene Arbeitsweise:

Wählen Sie die Menüpunkte **Optionen > Einstellungen**, und verfolgen Sie in der Baumstruktur des Einstellungsdialogs den Ordnerzweig **Benutzer > Darstellung > Allgemein**.

Deaktivieren Sie die folgenden Kontrollkästchen:

- **Auswertungen beim Öffnen von Seiten aktualisieren**
- **Auswertungen beim Drucken und Export aktualisieren**
- **Beim Seitenwechsel Verbindungen aktualisieren**
- **Verbindungen beim Verlegen aktualisieren**
- **Verbindungen projektweit aktualisieren (manuell)**
- **Querverweise immer aktualisieren**
- **Navigatoren beim Öffnen synchronisieren**

Übersetzung

Nehmen Sie die folgenden Einstellungen für den Bereich "Übersetzung" vor. So reduzieren Sie ebenfalls die zu übertragenden Datenmengen und beschleunigen dadurch das System.

Empfohlene Arbeitsweise:

- Wählen Sie die Menüpunkte **Optionen > Einstellungen**, und verfolgen Sie in der Baumstruktur des Einstellungsdialogs den Ordnerzweig **Projekte > "Projektname" > Übersetzung > Allgemein**. Deaktivieren Sie im Gruppenfeld **Übersetzung** das Kontrollkästchen **Bei der Eingabe übersetzen**. Verwenden Sie die Offline-Übersetzung *nach* der Projektierung, da die Online-Übersetzung permanent auf Daten zugreift
- Wählen Sie im Einstellungsdialog auch den Ordnerzweig **Benutzer > Übersetzung > Allgemein**. Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bei der Eingabe übersetzen**. Ist das Kontrollkästchen deaktiviert, werden die Texte während der Eingabe nicht übersetzt. Um die Texte nachträglich zu übersetzen, können Sie einen Übersetzungslauf durchführen.
- Wählen Sie ferner im Einstellungsdialog den Ordnerzweig **Benutzer > Übersetzung > Wörterbuch**. Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen **AutoVervollständigen** und **AutoKorrektur**. Durch Deaktivieren dieser beiden Eingabehilfen bei der Texteingabe wird nicht permanent auf Daten der Übersetzungsdatenbank zugegriffen.

Meldungsverwaltung

Vermeiden Sie Filteraktionen in der Meldungsverwaltung bei jedem Wechsel von Auswahlbereichen, beispielsweise beim Seitenwechsel, beim Wechsel von Navigatoren oder beim Wechsel im Grafischen Editor.

Empfohlene Arbeitsweise:

Wählen Sie die Menüpunkte **Projektdatei > Meldungen > Verwaltung**.

Deaktivieren Sie im Dialog der Meldungsverwaltung das Kontrollkästchen **Auswahl**.

Die auswahlabhängige Meldungsanzeige kann bei großer Meldungsanzahl bestimmte Prozesse verlangsamen, beispielsweise den Seitenwechsel.

Anzahl der Bearbeiter

Im Singleuser-Betrieb sorgt Windows dafür, dass die Verwaltung der Daten immer vom Arbeitsplatzrechner und nicht vom Server durchgeführt wird. Ab dem zweiten Bearbeiter verwendet Windows zwischen dem Server und den Arbeitsstationen andere Methoden für das Caching und die Aktualisierung von Dateien. Diese Methoden benötigen jedoch mehr Zeit.

Eine hohe Anzahl von Bearbeitern in einem Projekt erfordert eine sehr hohe Datenübertragung, da im Multiuser-Betrieb beim Bearbeiten alle anderen die Änderung mitgeteilt bekommen!

Empfohlene Arbeitsweise:

Wählen Sie die Anzahl der gleichzeitigen Bearbeiter eher klein; für den Projekt-Administrator vereinfacht dies auch die Koordination der Bearbeitung.

Arbeitsplatzrechner

Die empfohlenen Hardware-Voraussetzungen sind in der Leistungsbeschreibung angegeben.

Der Multiuser-Betrieb hat grundsätzlich höhere Anforderungen an die Hardware als der Singleuser-Betrieb, da die Daten unmittelbar über das Netzwerk ausgetauscht und viel öfter aktualisiert werden.

Die Rechenleistung der Arbeitsplatzrechner ist bei der Multiuser-Bearbeitung von noch größerer Bedeutung als im Singleuser-Betrieb. Manche Bearbeitungsschritte erfordern die Sperrung vieler Daten während der Verarbeitung und geben diese erst nach der Abarbeitung wieder frei. Während dieser Zeit können andere Benutzer nicht beliebig auf die gesperrten Daten zugreifen. Schnelle Arbeitsplatzrechner minimieren die Wartezeiten durch Datensperren also nicht nur am eigenen Rechner, sondern auch für andere Anwender.

Empfohlene Hardware-Voraussetzungen:

- Multicore-CPU, nicht älter als 3 Jahre, mit einer Taktfrequenz ab 3 GHz.
- Mindestens 8 GB Arbeitsspeicher.
- 64-Bit-Betriebssystem ab Windows 7 SP1.

Netzwerk

Empfohlene Arbeitsweise:

- Verwenden Sie einen Microsoft-Windows-Server für Projekte bis 2.000 Schaltplanseiten.
- Verwenden Sie Terminal-Server für Projekte bis 5.000 Schaltplanseiten.
- Verwenden Sie eine Terminal-Server-Lösung, um von räumlich weit getrennten Standorten (WAN) gleichzeitig auf ein Projekt zugreifen zu können.
- Definieren Sie Teilprojekte, wenn der Projektumfang 5.000 Schaltplanseiten übersteigt.

Microsoft Windows Server

Die Netzwerkgeschwindigkeit wirkt sich im Multiuser-Betrieb spürbar aus. Der Wechsel von z.B. einem 100-MBit-Netzwerk auf ein 1-GBit-Netzwerk führt im Multiuser-Betrieb zu einer Performance-Verbesserung.

Eine hohe Netzwerk- oder Serverlast kann die Performance von EPLAN im Multiuser-Betrieb spürbar verschlechtern.

Die EPLAN-Plattform profitiert von niedrigen Latenzzeiten der verwendeten Netzwerke, da im Multiuser-Betrieb viele kleine Pakete über das Netzwerk ausgetauscht werden. Zur Speicherung der Projekte eignen sich Solid State Drives (SSDs) aufgrund der kleineren Latenzzeiten besser als klassische Festplatten.

Wenn Sie mehrere Clients mit einem 1-GB-Netzwerk anbinden, achten Sie auf eine ausreichende Dimensionierung des Backbone und der Serveranbindung.

Arbeiten sie nur online in den Projekten auf dem Server, und nutzen sie nicht die Funktionalität „Offlinedateien“ auf den Clients. Diese Funktionalität ist seitens EPLAN nicht freigegeben und kann zu erheblichen Performance-Verschlechterungen und auch defekten Projekten in den Offline-Dateien führen, da die Windows-Funktionalität nicht die Konsistenz über mehrere Dateien gleichzeitig gewährleistet.

Empfohlene Arbeitsweise:

- Arbeiten Sie auf einem dedizierten Server nur für EPLAN.
- Verwenden Sie möglichst umfassend 1-GBit-Netzwerke.
- Benutzen Sie nur Speicherorte mit einer Latenzzeit unter 1 ms.

In den Systemvoraussetzungen der Leistungsbeschreibung finden Sie Aussagen zu den unterstützten Server-Betriebssystemen. Unix-basierte NAS-Server (Network Attached Storage) haben sich – insbesondere mit Implementierung von CIFS (Common Internet File System) – wiederholt als Ursache für Performance- und Stabilitätsprobleme erwiesen. Unter anderem aus diesem Grund sind solche Systeme nicht freigegeben.

Empfohlene Arbeitsweise:

Betreiben Sie den Server mit einem in den Software-Freigaben der Leistungsbeschreibung angegebenen Microsoft Windows-Betriebssystem.

Terminal-Server

Der Einsatz eines Terminal-Servers ist die von EPLAN empfohlene Arbeitsweise beim Multiuser-Betrieb zwischen verschiedenen Firmenstandorten.

Wir empfehlen dazu *Virtual Apps and Desktops*, eine Lösung zur Anwendungsvirtualisierung von Citrix.

EPLAN kann wegen der Komplexität der Thematik keine allgemein gültige Freigabe spezieller Hardware oder Netzwerktopologie für Terminal-Server geben. Die hier dargelegten Informationen dienen als Hilfestellung für eine IT-Abteilung oder einen externen Berater / Dienstleister.

Lizenzierung

Der Betrieb auf Terminal-Server ist nur mit einer EPLAN-Netzlizenz möglich.

Der EPLAN-Lizenz-Server kann auf einem beliebigen Server oder Arbeitsplatz in derselben Domäne wie der Terminal-Server installiert werden. Die Clients können aus beliebigen Domänen vom Lizenz-Server die EPLAN-Lizenz erhalten.

Server CPU

Während der Projektierung im Grafischen Editor wird in der Regel wenig CPU-Leistung benötigt. EPLAN lastet aber bei einigen Aktionen, z.B. bei der Erzeugung von Auswertungen oder der Aktualisierung der Verbindungsinformationen, die CPU kurzzeitig sehr hoch aus. Ideal ist ein CPU-Kern pro Client auf dem Server.

Server-Hauptspeicher

Das Programm EPLAN selbst benötigt ca. 150 MB Hauptspeicher. Je nach Projekttyp kommen 0,2 bis 2 MB Hauptspeicher pro Projektseite hinzu. Der Bedarf hängt stark von der Verwendung von Grafiken, Bitmaps und 3D-Daten (Pro Panel) ab.

Als Richtwert kann 1 GB Hauptspeicher pro Anwender für Projekte mit geringem Grafikanteil bis 4.000 Seiten inklusive Auswertungen angenommen werden. EPLAN empfiehlt, eine Ausbaureserve vorzusehen.

Server-Festplatten

Im Multiuser-Betrieb erzeugt EPLAN viele kleine Datenpakete. Die Zugriffszeit ist daher beim Speichermedium entscheidender als die maximale Dauertransferrate. Solid State Drives eignen sich für die Speicherung von Projekten daher besser als klassische Festplatten. Speichern Sie die Projektdaten lokal auf dem Terminal-Server, um die beste Performance zu erzielen. Sollten die Projektdaten auf externen Speichermedien abgelegt werden, verwenden Sie nur solche, die unter einem Windows-Betriebssystem freigegeben sind. NAS oder NetApp sind wegen des von EPLAN verwendeten „Record-Locking“ häufig Ursache von Problemen.

Topologie

Für den Multiuser-Betrieb eignet sich der Betrieb auf einzelnen Terminal-Servern. Die beste Performance kann erreicht werden, wenn sich Daten und Programme auf diesem Server befinden. Zur Ausfallsicherheit kann der Server z.B. in der „Hyper-V“-Umgebung hochverfügbar gemacht werden.

Benutzer-Interface

Beim Arbeiten über Terminal-Server bemerkt der Anwender einen leichten Nachlauf beim Handling des Cursors in der Grafik. Dies kann technisch leider nicht verhindert werden. Die Produktivität ist dadurch nicht beeinträchtigt.

In den Stationseinstellungen von EPLAN finden Sie Optionen, um den Nachlauf durch Reduzierung der Grafik zu minimieren.

Wählen Sie dazu die Menüpunkte **Optionen > Einstellungen**, und verfolgen Sie in der Baumstruktur des Einstellungsdialogs den Ordnerzweig **Station > Darstellung > Allgemein**.

Der Betrieb von zwei Monitoren (Dual-Head oder Dual-Screen) am Client ist möglich.

3D-Grafikanwendung

Für *EPLAN Pro Panel*, unsere CAE-Anwendung zum 3D-Engineering von Schaltschränken und Schaltanlagen, empfehlen wir in Zusammenhang mit *Citrix Virtual Apps and Desktops* die Nutzung von *HDX 3D Pro* zur Optimierung der Grafik-Performance.

Einstellungen Sicherheits-Software

Für eine optimale Performance, sprich eine günstigere Rechnerauslastung und schnellere Datenverarbeitung während der Projektierung mit EPLAN im Netzwerk, empfehlen wir, folgende Einstellungen vorzunehmen:

Empfohlene Arbeitsweise:

Konfigurieren Sie den Viren-Scanner so, dass die EPLAN-Daten im Netzwerk nicht gescannt werden.

Dazu sollten sowohl die EPLAN-Daten im Viren-Scanner ausgenommen werden als auch die EPLAN-Applikation selbst.

Diese Empfehlung gilt insbesondere auch für den „Windows Defender“ auf den Client-Rechnern, da dieser abhängig von der verwendeten Windows-Version zu zusätzlichen Verzögerungen im Multiuser-Betrieb führen kann.

Teilprojekte definieren

Bei sehr großen Projekten und vielen gleichzeitigen Bearbeitern treten – unabhängig von der Software – zusätzliche Projekteinflüsse auf. Diese sind bei der Aufteilung des Gesamtprojektes in Arbeitspakete zu berücksichtigen:

- Die Benutzer arbeiten mit sehr langen Gesamtlisten von Seiten, Anlagen, Einbauorten, Betriebsmitteln, Artikeln und benötigen mehr Zeit zur Suche nach der gewünschten Information.
- Die Inbetriebnahme erfolgt in der Regel stufenweise; während der Bearbeitung werden deshalb Revisionen von Teilprojekten abgeschlossen.
- Eine Datensicherung des Gesamtprojektes wird umfangreicher und zeitintensiver, der Austausch des Projektes über E-Mail ist wegen der Dateigrößen unhandlicher.

EPLAN empfiehlt, große Gesamtanlagen während der Projektierung in Teilprojekten zu organisieren. Diese Arbeitsweise hat gegenüber einem Großprojekt während der Projektierung eine Anzahl von Vorteilen:

- Übersichtlichere Datenmengen in den Dialogen
- Schrittweise Revisionierung für Inbetriebnahme
- Höhere Flexibilität im Projekt- und Daten-Handling
- Zuordnung der Teilprojekte zu Anwendern mit Fachgebieten oder Spezialthemen
- Vereinfachung des Projektaustausches mit Zulieferern.

Empfohlene Arbeitsweise:

Teilen Sie große Projekte in kleinere, in sich abgeschlossene Teilprojekte auf. Kopieren Sie bei Bedarf die Seiten nach Fertigstellung der Teilprojekte in ein Gesamtprojekt.

Monitor für den Multiuser-Betrieb

Mit der EPLAN-Plattform steht ein Monitor für den Multiuser-Betrieb zur Verfügung. Mit Hilfe dieses Dialogs erhalten Sie Klarheit darüber, welche anderen Anwender in welchem Projekt aktiv sind. Sie können auf einen Blick erkennen, welche Aktionen andere Anwender im Projekt durchführen, und haben so die Möglichkeit, die Bearbeitung der Projekte effizient zu koordinieren.



Nutzen:

Wer ist gerade in welchem Projekt "unterwegs"? Laufen im aktuellen Projekt gerade umfassende Auswertungen oder Prüfungen?

Insbesondere bei der Bearbeitung von Projekten mit mehreren Anwendern ist es wichtig, einfach und schnell einen Überblick über die Aktionen der einzelnen Bearbeiter zu erhalten. Strukturiertes und effizientes Projektieren führt zu verkürzten Projektlaufzeiten und wird durch den Multiuser-Monitor optimal unterstützt. In Kombination mit einer durchdachten Organisation der Projektierungsarbeiten ist der Multiuser-Monitor der zentrale Informationslieferant für Transparenz in Ihren aktuellen Projekten.

Den Multiuser-Monitor verwenden

Um den Multiuser-Monitor zu öffnen, wählen Sie die Menüpunkte **Projekt > Multiuser-Monitor**.

Der Dialog **Multiuser-Monitor** gleicht in seinem tabellarischen Aufbau anderen bekannten Dialogen wie z.B. der Meldungsverwaltung. Analog zu diesem kann auch der Multiuser-Monitor an den Rahmen des EPLAN-Hauptfensters ab- und andockt und in einem Arbeitsbereich mit gespeichert werden.

Own opened projects in multi-user operation:					Other open projects:	
Project	User	Product version	Project action	Progress	Project	Users
EPLAN-DEMO	TFU	EPLAN Electric P8 - Professional SP1			EPLAN-DEMO-GOST	TFU
Name: Thomas Funke Phone: +49 (0)2173 3964 492 Computer: NB-TFU-1					Name: Thomas Funke Phone: +49 (0)2173 3964 492 Computer: NB-TFU-1	
2010-01-25 Wind power (Husum wind)	TFU	EPLAN Electric P8 - Professional SP1	Generate project reports	<div style="width: 100%;"></div>	Kühlung	KEI
Name: Thomas Funke Phone: +49 (0)2173 3964 492 Computer: NB-TFU-1					Name: Kai Phone: +049-17893964111 Computer: WS-KEI-1	
EPLAN-DEMO	KEI	EPLAN Demo System SP1	Checking page...	<div style="width: 100%;"></div>		
Name: Kai Phone: +049-17893964111 Computer: WS-KEI-1						

In diesem Dialog werden die Projekte, die für den Multiuser-Betrieb relevant sind, in zwei Tabellen aufgelistet.

Eigene geöffnete Projekte in Multiuser-Nutzung:

In der *linken Tabelle* erhalten Sie detaillierte Informationen über die Multiuser-Nutzung. Hier werden die Projekte angezeigt, die zeitgleich von Ihnen und einem anderen Benutzer geöffnet sind. Für diese Projekte werden Ihnen folgende Daten aufgelistet:

- Projekt
- Benutzer
- Produktversion
- Projektaktion
- Fortschritt.

Hat ein Benutzer für ein auch von Ihnen geöffnetes Projekt eine Aktion mit entsprechender Laufzeit gestartet (Prüfläufe, Auswertungen etc.), so wird Ihnen dies in der Spalte **Fortschritt** durch einen Fortschrittsbalken angezeigt.

Klicken Sie in der Spalte **Benutzer** auf die als Hyperlink gestaltete Benutzerkennung, dann wird das auf Ihrem Rechner befindliche E-Mail-Programm gestartet, und Sie können diesem Benutzer eine E-Mail senden.

Mit einem Klick auf das Icon  vor dem jeweiligen Projektnamen werden Ihnen in beiden Tabellen weitere Informationen zu einem Benutzer angezeigt (Name, Telefon, Computer). Als Voraussetzung hierfür müssen die am Multiuser-Betrieb beteiligten Benutzer ihre jeweiligen Benutzerdaten in den Einstellungen hinterlegt haben (**Optionen > Einstellungen > Benutzer > Darstellung > Benutzerkennung / Adresse**).



Hinweis:

Projekte, die Sie ausschließlich allein geöffnet haben, werden im Multiuser-Monitor nicht erfasst.



EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG
An der alten Ziegelei 2
40789 Monheim am Rhein · Deutschland
Telefon: +49 (0) 21 73 / 39 64-0
Telefax: +49 (0) 21 73 / 39 64-25
Info@eplan.de · www.eplan.de