

DIGSI 4

DIGSI spricht jetzt XML

Handbuch

Inhaltsverzeichnis

Was Sie erwartet

1

Kleine XML-Kunde

2

Exportieren und Importieren mit DIGSI 4

3

Der DIGSI-XML-Code unter der Lupe

4

Gezieltes Bearbeiten von Daten

5

Sicherheitskonzept für den XML-Import

6

Excel als Datenquelle

7

Daten austauschen mit Applikationen
aus dem Energiebereich

8

Was Sie sonst noch wissen sollten

9

Ausgabe: 25.04.08

E50417-F1100-C404-A2

Hinweise zu Ihrer Sicherheit

Dieses Handbuch stellt kein vollständiges Verzeichnis aller für einen Betrieb des Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) erforderlichen Sicherheitsmaßnahmen dar, weil besondere Betriebsbedingungen weitere Maßnahmen erforderlich machen können. Es enthält jedoch Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise sind durch ein Warndreieck hervorgehoben und je nach Gefährdungsgrad wie folgt dargestellt:



Warnung

bedeutet, dass Tod, schwere Körperverletzung oder erheblicher Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.

Vorsicht

bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung oder ein Sachschaden eintreten können, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.



Qualifiziertes Personal

Inbetriebsetzung und Betrieb eines in diesem Handbuch beschriebenen Betriebsmittels (Baugruppe, Gerät) dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden. Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieses Handbuches sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, freizuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Das Betriebsmittel (Gerät, Baugruppe) darf nur für die im Katalog und der technischen Beschreibung vorgesehenen Einsatzfälle und nur in Verbindung mit von Siemens empfohlenen bzw. zugelassenen Fremdgeräten und -komponenten verwendet werden.

Der einwandfreie und sichere Betrieb des Produktes setzt sachgemäßen Transport, sachgemäße Lagerung, Aufstellung und Montage sowie Bedienung und Instandhaltung voraus.

Beim Betrieb elektrischer Betriebsmittel stehen zwangsläufig bestimmte Teile dieser Betriebsmittel unter gefährlicher Spannung. Es können deshalb schwere Körperverletzung oder Sachschäden auftreten, wenn nicht fachgerecht gehandelt wird:

- Vor Anschluß irgendwelcher Verbindungen ist das Betriebsmittel am Schutzleiteranschluß zu erden.
- Gefährliche Spannungen können in allen mit der Spannungsversorgung verbundenen Schaltungsteilen anstehen.
- Auch nach Abtrennen der Versorgungsspannung können gefährliche Spannungen im Betriebsmittel vorhanden sein (Kondensatorspeicher).
- Betriebsmittel mit Stromwandlerkreisen dürfen nicht offen betrieben werden.

Die im Handbuch bzw. in der Betriebsanleitung genannten Grenzwerte dürfen nicht überschritten werden; dies ist auch bei der Prüfung und der Inbetriebnahme zu beachten.

Haftungsausschluss

Wir haben den Inhalt der Druckschrift auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software geprüft. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden, so dass wir für die vollständige Übereinstimmung keine Gewähr übernehmen. Die Angaben in diesem Handbuch werden regelmäßig überprüft, und notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten. Für Verbesserungsvorschläge sind wir dankbar.

Technische Änderungen bleiben vorbehalten.
1.01.00

Copyright

Copyright © Siemens AG 2008 All Rights Reserved
Weitergabe und Vervielfältigung dieser Unterlage, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts ist nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz. Alle Rechte vorbehalten, insbesondere für den Fall der Patenterteilung oder GM-Eintragung.

Eingetragene Marken

SIMATIC®, SIMATIC NET®, SINAUT® und SICAM® sind eingetragene Marken der SIEMENS AG. Die übrigen Bezeichnungen in diesem Handbuch können Marken sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen können.

Inhaltsverzeichnis

1	Was Sie erwartet	5
2	Kleine XML-Kunde	9
3	Exportieren und Importieren mit DIGSI 4	11
	Die verschiedenen Formate im Vergleich	11
	Gerätedaten in XML exportieren	14
	Gerätedaten in XML importieren	15
4	Der DIGSI-XML-Code unter der Lupe	17
	XML-Code im Editor öffnen	17
	Direkte Zuordnung zwischen Code und DIGSI 4	19
	Grundsätzliche Struktur von DIGSI-XML	22
5	Gezieltes Bearbeiten von Daten	27
	Den Code reduzieren	27
	Einzelne Parameterwerte ändern	28
	Ein XML-Segment importieren	30
	Komplette Funktionseinstellungen kopieren	31
	Rangierungen und Eigenschaften von vorhandenen Informationen ändern	33
	Benutzerdefinierte Informationen und Gruppen erzeugen und löschen	34

6	Sicherheitskonzept für den XML-Import	37
	Gerätevalidierung	37
	Syntaxprüfung	39
	Plausibilitätscheck	41
7	Excel als Datenquelle	43
	Das Add-In installieren.	44
	Ein neues Einstellblatt erstellen und bearbeiten	46
	Parameter kopieren	49
	Die Einstelldaten in XML-Code exportieren und in DIGSI importieren	52
	Ein vorhandenes Einstellblatt für den XML-Export vorbereiten	55
	Spezialfall: Einstellungen aus analogen Siemens-Schutzgeräten übernehmen	56
8	Daten austauschen mit Applikationen	
	aus dem Energiebereich	59
	Netzkalkulation	59
	Schutzprüfung	60
	Netz- und Schutzdatenverwaltung	60
9	Was Sie sonst noch wissen sollten	61

Was Sie erwartet

Herzlich willkommen und einen guten Täg. Täg? Ja, Sie haben richtig gelesen, was wir falsch geschrieben haben. Wir wünschen Ihnen natürlich auch einen guten Tag, aber Tags (sprich Tägs), genauer gesagt XML-Tags, werden uns das ganze Buch hindurch begleiten. Und falls wir Sie damit am Schluss überzeugt haben sollten, dass DIGSI-XML Ihr Leben erleichtert, begleitet sie Sie vielleicht sogar durch dieses. Aber man soll den Tag nicht vor dem Abend loben. Deshalb fangen wir wie immer klein an, mit einem Überblick zu dem, was Sie erwartet.

XML ist XXL

Mit der Import- und Export-Schnittstelle auf Basis von XML (extensible markup language) eröffnen sich Ihnen mit DIGSI ab Version 4.8 neue, kostensparende Möglichkeiten: Über die Importschnittstelle lesen Sie Daten aus anderen Anwendungen in DIGSI 4 ein und parametrieren Geräte auf diese Weise von außen. Umgekehrt übertragen Sie die Einstelldaten in andere Anwendungen, um sie dort weiterzuverarbeiten. Mit der XML-Schnittstelle erschließen Sie sich also eine Vielzahl neuer Anwendungen. Und Sie nutzen das Potenzial bekannter Anwendungen deutlich besser, da Sie diese nun optimal in Ihren Arbeitsfluss integrieren können. Man könnte es auch so ausdrücken: Mit DIGSI-XML ist Ihr Zuegewinn XXL:

- Verringerte Fehlerhäufigkeit,
- volle Sicherheit,
- marginale Einarbeitungszeit,
- steigende Produktivität
- und praktisch keine Kosten!

Strebsam

Die Datenausgabe der meisten anderen Einstellprogramme beschränkt sich auf einfachen ASCII-Text oder verwendet in Einzelfällen das Datenbankformat CSV. Siemens hat bei DIGSI 4 dagegen von Anfang an die Strategie verfolgt, ein universelles, plattformunabhängiges und langlebiges Format anzubieten, das auf der normierten Beschreibungssprache XML basiert.

In DIGSI-XML werden normgemäß geeignete XML-Tags angeboten, die zum einen die Struktur des Parametersatzes und zum anderen die Bedeutung der Parameter wiedergeben. Nur das, was an der DIGSI 4-Oberfläche sichtbar ist oder im Anhang eines jeden Gerätehandbuchs steht, geht in die XML-Datei ein. So hat das DIGSI-XML-Format aus Ihrer Sicht entscheidende Vorteile: Es ist leicht lesbar und verstehbar, mit nur wenigen Ebenen strukturiert und Sie können es schnell erlernen.

Kapitel für sich

Falls Sie bereits über XML-Kenntnisse verfügen, bedeutet das sicherlich einen geringen Vorsprung. Solches Vorwissen ist aber nicht zwingend nötig, um DIGSI-XML zu begreifen. In Kapitel 2 **Kleine XML-Kunde** verschaffen wir Ihnen in Form einiger Grundbegriffe eine Basis, die vollkommen ausreicht, um DIGSI-XML zu verstehen und anzuwenden.

Richtig los geht es mit unserem eigentlichen Thema in Kapitel 3 **Exportieren und Importieren mit DIGSI 4**. Wir nutzen dort die Gelegenheit, Ihnen einen Überblick zu allen möglichen Import- und Exportformaten von DIGSI 4 zu geben. Anschließend schildern wir Ihnen die Vorgehensweisen, um Daten in XML zu exportieren und zu importieren.

In Kapitel 4 **Der DIGSI-XML-Code unter der Lupe** packen wir mikroskopisches Werkzeug aus und obduzieren Struktur und Inhalt einer DIGSI-XML-Datei. Dabei geht es allerdings völlig unblutig zu, denn wir müssen nicht schneiden: Der Code ist von vornherein für jeden offen.

Unser bis dato gesammeltes Wissen nutzen wir in Kapitel 5 **Gezieltes Bearbeiten von Daten** für die praktische Anwendung. Wie die großen Meister der Kochkunst werden auch Sie nach dem Studium dieser Seiten durch Reduktion noch mehr an Würze herausholen. Im Klartext: Wir werden Ihnen zeigen, wie Sie den Code im günstigsten Fall auf nur wenige Zeilen schrumpfen lassen.

Der Parametersatz ist heilig, so viel ist klar. Kapitel 6 **Sicherheitskonzept für den XML-Import** zeigt deshalb, zu welchen Maßnahmen DIGSI 4 greift, damit beim Importieren der XML-Daten nichts schief geht.

Viele Anwender verwalten Einstellendaten mit Hilfe von Microsofts Excel und nutzen oft auch dessen Fähigkeiten, mit allerlei Formeln Werte zu berechnen. Anlass genug für Siemens, je ein Makro und Add-In zu entwickeln, das den Datenaustausch zwischen Excel und DIGSI 4 erheblich effektiver gestaltet. Alles, was Sie dazu wissen müssen, finden Sie in Kapitel 7 **Excel als Datenquelle**.

Ein Thema von großer Bedeutung ist für viele sicher auch das Austauschen von Daten mit anderen Applikationen, deren Wirken im Energiebereich angesiedelt ist. Programme zur Netzkalkulation oder Schutzprüfung sind Beispiele dafür. Dennoch werden wir es in diesem Handbuch nur äußerst knapp behandeln. Der Grund ist, dass Sie aus Sicht von DIGSI 4 dafür keinerlei Spezialwissen benötigen. Sie exportieren die Daten in XML oder XRIO und sind damit bereits am Ziel. In Kapitel 8 **Daten austauschen mit Applikationen aus dem Energiebereich** erwartet Sie also nur ein kurzer grundlegender Überblick.

Den Abschluss des Buchs bildet wieder unser **Was Sie sonst noch wissen sollten** - Kapitel mit der Nummer 9. Dort finden Sie dieses Mal eine tabellarische Übersicht zu Infonummern. Was es damit auf sich hat, erfahren Sie in einem der nächsten Kapitel.

Ruf mich an

Falls Sie weitere Fragen zur Thematik haben, erhalten Sie wie immer Unterstützung bei unserer Hotline:

Tel.: 01 80 - 5 24 70 00

Fax: 01 80 - 5 24 24 71

e-mail: support.energy@siemens.com

**Bildungs-
maßnahmen**

Das individuelle Kursangebot erfragen Sie bei unserem Trainingcenter. Dort bietet Siemens Ihnen ausführliche Kurse zur Arbeit mit DIGSI 4.

Siemens AG

Power Transmission and Distribution

Energy Automation

Humboldtstr. 59

90459 Nürnberg

Tel.: 09 11/4 33-70 05

Fax: 09 11/4 33-79 29

Internet www.siemens.com/power-academy-td

**Hinterm Horizont
geht's weiter**

Sofern Sie an weiteren Informationen interessiert sind, hier zwei Bestellnummern zum Thema DIGSI 4 und SIPROTEC.

- Handbuch **DIGSI 4 Start Up**
C50417-G1100-C152-A3
- DVD **SIPROTEC 4 Tutorial**
E50001-U310-D21-X-7100

Und nun viel Spaß!

Kleine XML-Kunde

Basierend auf William Tunnicliffes Konzept des Generic Codings, der Trennung von Inhalt und Form, ist XML heute nicht mehr wegzudenken. Es zieht sich durch praktisch alle Bereiche der Softwarewelt und schafft Verbindungen, die man vorher nicht für möglich hielt oder zumindest nur mit großem Aufwand realisieren konnte.

**Einfach,
nicht trivial**

Auch wenn der Grundgedanke von XML die Vereinfachung der Handhabung ist, muss ein XML-Dokument deshalb nicht zwingend trivial sein. Es gibt durchaus XML-Ausprägungen, die man getrost als anspruchsvoll bezeichnen kann. Zum Glück haben es unsere Entwickler jedoch geschafft, die Daten aus einem SIPROTEC 4 Gerät in einer leicht verständlichen XML-Struktur abzubilden. Die spezielle Struktur selbst lernen Sie im Kapitel 4 kennen. Hier und jetzt informieren wir Sie über die Grundbegriffe und das am besten anhand eines Beispiels:

```
<Autor Name="Gerald Gutwin" Beruf="Schwerstarbeiter">

  <Merkmale>
    <Leistung>maximal</Leistung>
    <Bezahlung>minimal</Bezahlung>
  </Merkmale>

  <Spendenkonto Nummer="02 346 829" BLZ="01010101" />

</Autor>
```

Ein Code sagt mehr als tausend Worte: Einblicke in XML und das Leben des Autors.

Elementarteile

Ein XML-Code besteht aus Elementen. **Autor** und **Merkmale** sind solche Elemente, aber auch **Leistung**, **Bezahlung** und **Spendenkonto**. Jedes Element kann Attribute und Inhalt haben - muss aber nicht. Das Element **Autor** beispielsweise besitzt die beiden Attribute **Name** und **Beruf**. Jedes Attribut hat seinen Wert, der dem Attributnamen in der Form **="Wert"** angehängt wird.

Der Inhalt eines Elements kann ein weiteres Element sein, so wie das für **Autor** und **Merkmale** der Fall ist. Die Elemente **Leistung** und **Bezahlung** haben dagegen reinen Text als Inhalt, nämlich **maximal** bzw. **minimal**.

Die Elementnamen können Sie nahezu beliebig wählen. Sie müssen allerdings Umlaute sowie einige Sonderzeichen vermeiden.

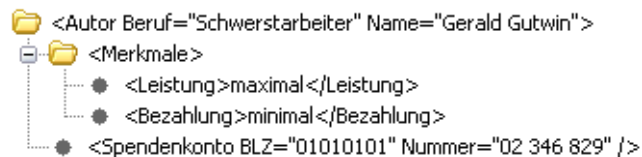
Tic Tag Toe

Elemente, entweder mit oder ohne Attribute, sind immer von zwei dreieckigen Klammern eingeschlossen. Solche Konstrukte wie beispielsweise **<Merkmale>** nennt man Tags. Im speziellen Fall handelt es sich um ein öffnendes Tag, also den Beginn des nachfolgenden Inhaltes. Das Ende dieses Inhaltes muss ebenfalls markiert werden. Dazu wird ein Schrägstrich ergänzt und schon hat man ein schließendes Tag: **</Merkmale>**. Den Namen des Elements, hier also **Merkmale**, kann man auch als Tag-Namen bezeichnen. Übrigens kann nur das Element in einem öffnenden Tag Attribute besitzen.

Besitzt ein Element nur Attribute, aber keinen Inhalt, dürfen Sie von der beschriebenen Struktur abweichen und kommen mit einem einzigen Tag aus: `<Spendenkonto Nummer="02 346 829" BLZ="01010101" />`.

Knoten ausloten

Im Zusammenhang mit XML ist auf häufig von Knoten die Rede. Dazu ist es hilfreich, sich den Code als Baumstruktur vorzustellen. Unser Beispiel auf der vorhergehenden Seite würde dabei folgendermaßen aussehen:



Was heutzutage so alles als Knoten durchgeht: Der XML-Code als Baumstruktur.

Jeder Ordner und jeder Punkt, den Sie in der Abbildung sehen, entspricht einem Knoten. Die Knoten **Merkmale** und **Spendenkonto** liegen auf der gleichen Strukturebene. Auf dieser Ebene und auch auf den untergeordneten dürfen Sie beliebig viele weitere Knoten anordnen. Nur auf der obersten Ebene darf sich lediglich ein einziger Knoten befinden, das so genannte Wurzelement. In unserem Beispiel ist dies das Element **Autor**.

Jetzt reicht's

Damit haben Sie eigentlich schon alles an Grundbegriffen erfahren, um in den echten und einzigen DIGSI-XML-Code einzusteigen.

Daten exportieren und importieren konnten Sie mit DIGSI 4 schon ab Stunde Null. Im Laufe der Versionen sind immer wieder Formate dazu gekommen, um so auch die sich stets ändernden Anforderungen der Anwender zu erfüllen. Deshalb wollen wir dieses Kapitel unter anderem dazu nutzen, in einer knappen Übersicht alle möglichen Import- und Exportformate von DIGSI 4 zu erläutern. Danach zeigen wir Ihnen, wie einfach es ist, Daten ins XML-Format zu exportieren und diese wieder in DIGSI 4 zu importieren.

Die verschiedenen Formate im Vergleich

Das Exportieren und Importieren von Daten in die unterschiedlichen Formate steht immer im Sinnzusammenhang mit der aktuellen Arbeitssituation. Deshalb können Sie sowohl im DIGSI Manager (Exportieren und Importieren) als auch in der DIGSI Gerätebearbeitung (nur Exportieren) entsprechende Aktionen auslösen. Welche Formate von wo aus möglich sind, ob es nur in eine oder in beide Richtungen funktioniert und welche Menübefehle Sie benötigen, haben wir im Folgenden zusammengefasst.

- **DEX**
Richtung: Export/Import
Inhalt: Alle Gerätedaten
Programmebene: Manager
Befehle: Bearbeiten → Gerät exportieren bzw. → Gerät importieren

DEX ist das Format, das Sie wählen, um ein komplettes Datenabbild eines Gerätes innerhalb einer einzigen Datei zu erhalten. Sie verwenden dieses bidirektionale Format, um Gerätedaten tutto completo zu archivieren oder auch, um diese zwischen unterschiedlichen Projekten auszutauschen. Sie können das DEX-Format nur innerhalb von DIGSI 4 einsetzen und nicht editieren.

- **XML (für Schutzdaten)**
Richtung: Export/Import
Inhalt: Schutzdaten
Programmebene: Manager
Befehle: Bearbeiten → Gerät exportieren bzw. → Gerät importieren

XML für Schutzdaten oder einfach DIGSI-XML, ist das Format, worum es sich auf diesen rund 60 Seiten dreht.

Das DIGSI-XML-Format hat den entscheidenden Vorteil, dass es zum einen den Datenaustausch mit anderen Applikationen ermöglicht, zum anderen auch das gezielte Ändern einzelner Parameterwerte zulässt. Das wird möglich durch sein lesbares und manuell editierbares Format. Allerdings lassen sich nur Schutzparametereinstellungen und Rangierungen exportieren, bearbeiten und wieder importieren.

Einstellungen für CFC und das Gerätedisplay bleiben jedoch außen vor. Ebenso wenig fließen Prozessdaten wie Meldungen und Messwerte (mit Ausnahme von erweiterten Messwerten) in die XML-Datei ein.

- **XRIO**

Richtung: Export

Inhalt: Schutzdaten

Programmebenen: Manager, Gerätebearbeitung

Befehle: Bearbeiten → Gerät exportieren (Manager), Datei → Exportieren → Rangierung & Schutzparameter (Gerätebearbeitung)

Das XRIO-Format wurde von der Firma OMICRON auf Basis des RIO-Formats entwickelt, um Daten aus einem Schutzprojektierungssystem, in unserem Fall DIGSI 4, an deren Testsysteme übergeben zu können. Dateien im XRIO-Format können Sie ohne Weiteres mit einem XML-Editor öffnen, schließlich handelt es sich auch um XML-Code. Allerdings unterscheiden sich Bezeichnungen, Inhalt und Struktur deutlich vom DIGSI-XML-Code.

- **XML (für Systemschnittstelle)**

Richtung: Export

Inhalt: Daten der Systemschnittstelle

Programmebene: Gerätebearbeitung

Befehl: Datei → Exportieren → Systemschnittstelle (XML)

Mit Hilfe dieses Exportformats kann eine Stationsleittechnik alle Informationen einlesen, die in DIGSI 4 auf eine IEC 60870-5-103-Systemschnittstelle rangiert sind. Aber aufgepasst: Dieser XML-Export hat nichts zu tun mit dem, was wir in diesem Buch ausführlich behandeln. Natürlich entspricht die Struktur des exportierten Codes grundsätzlich den XML-Konventionen. Aber der Inhalt der Exportdatei beschränkt sich *ausschließlich* auf die genannten Schnittstellendaten.

- **DBF**

Richtung: Export

Inhalt: Daten der Systemschnittstelle

Programmebene: Gerätebearbeitung

Befehl: Datei → Exportieren → Systemschnittstelle (dBase)

Das dBase-Format DBF wurde Anfang der 1990er entwickelt und ist eine nach wie vor gebräuchliche Alternative zu XML für die Ankopplung an Leittechniksysteme. Auch dabei exportiert DIGSI 4 wieder ausschließlich Daten der IEC 60870-103 - Systemschnittstelle.

- **ELC (ASCII für ELCAD)**

Richtung: Export

Inhalt: Schutzdaten

Programmebene: Gerätebearbeitung

Befehl: Datei → Exportieren → Rangierung & Schutzparameter

Im ELCAD-Format werden die Parameterwerte und Rangierungen auf einzelne Blätter verteilt in einer Datei gespeichert. Diese Datei kann nur von aktuellen ELCAD-Programmversionen geöffnet werden. Ältere Programmversionen sind nicht in der Lage, mehrere Blätter aus einer Datei zu importieren.

- **CSV**

Richtung: Export

Inhalt: Schutzdaten

Programmebene: Gerätebearbeitung

Befehl: Datei → Exportieren → Rangierung & Schutzparameter

Im CSV-Format (Comma Separated Values) werden die Daten zeilenweise und durch Semikolons voneinander getrennt in einer Datei gespeichert. Solche Dateien können von vielen Tabellenkalkulations-Programmen geöffnet werden, so auch von Excel. Nachteile gegenüber DIGSI-XML: Nach dem Import in Excel präsentieren sich die Daten in einem wenig einladenden Layout. Einen Weg zurück nach DIGSI 4 gibt es ebenfalls nicht.

- **PDF**

Richtung: Export

Inhalt: Daten der Systemschnittstelle

Programmebene: Gerätebearbeitung

Befehl: Datei → Exportieren → IEC61850-Systemschnittstelle für Dokumentation (PDF)

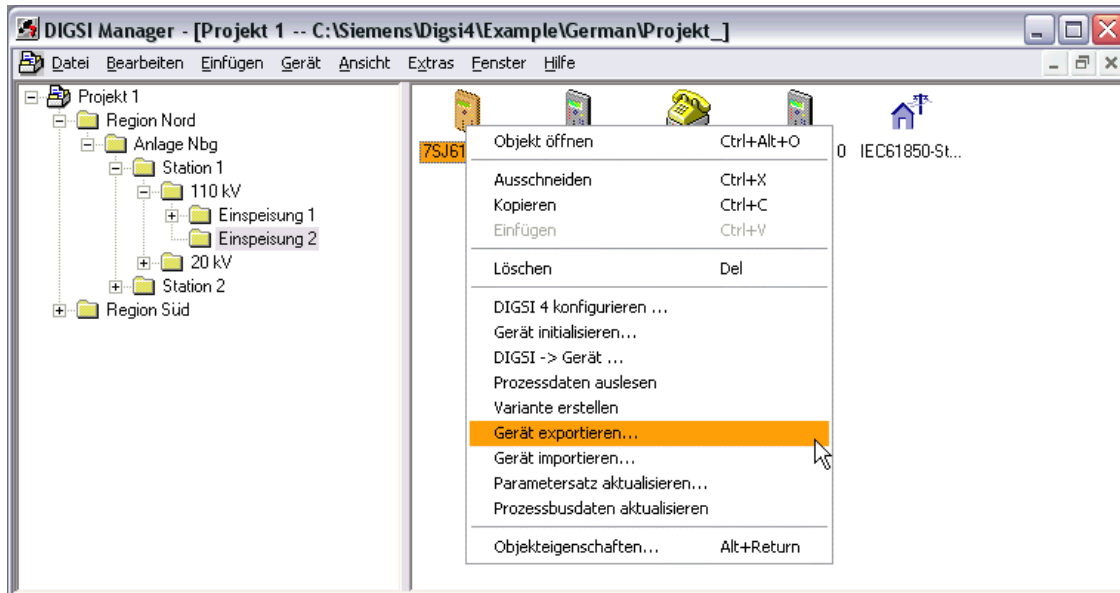
Die Daten zu einer IEC 61850-Systemschnittstelle lassen sich zu reinen Dokumentationszwecken im PDF-Format exportieren. Diese Art von Export bezeichnet der IEC 61850-Standard als MICS (Model Implementation Conformance Statement). Es ist die lesbare Form der Daten, die in der Gerätebeschreibungsdatei (ICD) enthalten sind.

Fazit

XML ist das Format schlechthin, wenn Sie eine flexible und einfache Parametrierung von Schutzeinstellungen benötigen, die es Ihnen auch noch ermöglicht, bereits in Excel vorhandene Daten ohne Abtippen weiterzuverwenden. Wer jedoch alle Gerätedaten, also beispielsweise auch Einstellungen für CFC und das Gerätedisplay archivieren muss, greift dazu weiterhin zum DEX-Format.

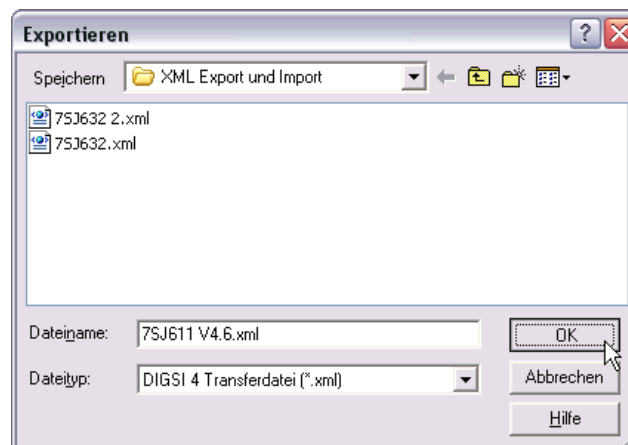
Gerätedaten in XML exportieren

Um DIGSI 4 dazu zu bewegen, die Daten eines Gerätes in XML zu exportieren, gehen Sie prinzipiell genauso vor, wie bisher auch, wenn Sie diese im DEX-Format exportiert haben. Im Klartext: Sie markieren das Symbol des betreffenden Gerätes mit einem rechten Mausklick und wählen aus dem Kontextmenü den Befehl **Gerät exportieren**.



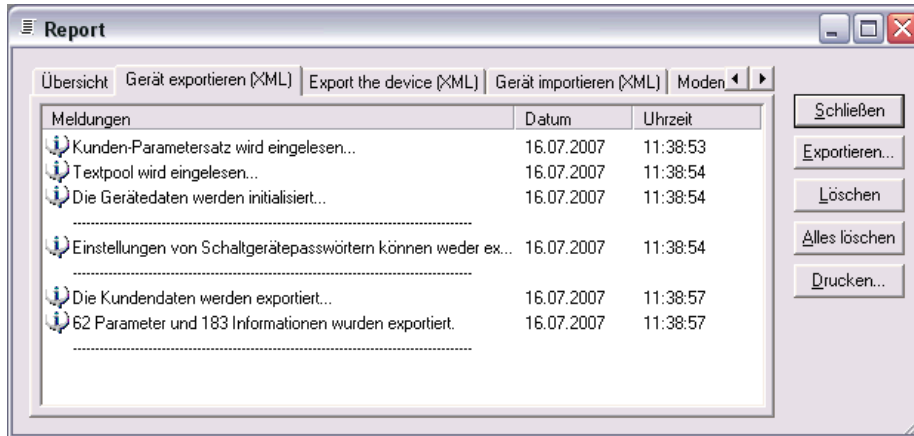
Alles wie gehabt: Der Befehl zum Exportieren ist derselbe wie beim Export ins DEX-Format.

Doch stopp! Eine Voraussetzung muss erfüllt sein, damit DIGSI 4 mit dem Exportieren der Daten beginnt. Das Gerät, dessen Daten ins XML-Format gewandelt werden sollen, muss wenigstens ein Mal mit der DIGSI Gerätebearbeitung geöffnet worden sein. Falls Sie das vergessen haben, passiert indes nichts Schlimmes. DIGSI 4 weist Sie auf diesen Umstand hin und Sie können schnell für Abhilfe sorgen. Jetzt weiter!



Vorschlag akzeptieren oder besser machen: Name und Verzeichnis wählen

DIGSI 4 öffnet den Exportdialog und Sie wählen **XML** als Exportformat. Falls Ihnen der von DIGSI 4 vorgeschlagene Dateiname nicht gefällt, können Sie diesen natürlich ändern und legen anschließend noch ein Zielverzeichnis fest. Ein Klick auf **OK** startet den Export, dessen Verlauf und Ergebnis Sie im Reportfenster verfolgen können. Das sollte dann in etwa so aussehen wie im folgenden Bild.



Alles im grünen Bereich: Der Report zeigt nur positive Meldungen.

Ver-Log-end

Das Reportfenster zeigt Ihnen Warnungen und Erfolgsmeldungen und damit einen komprimierten Überblick. Alle Einzeleinheiten erfahren Sie mit einem Blick in die Log-Dateien, die DIGSI 4 während des Exports (und auch Imports) schreibt. Um den Pfad zu diesen Dateien herauszubekommen, öffnen Sie den Dialog **Objekteigenschaften** des betreffenden Gerätes und klicken auf die Lasche **Anlagenverwaltung**. Der Dialog zeigt Ihnen nun einen Pfad, den Sie im Explorer nachverfolgen. Im angegebenen Zielverzeichnis angelangt, wechseln Sie noch zum Unterverzeichnis **Para** und finden dort die beiden Dateien **XmlExport.log** und **XmlImport.log**, beides ganz normale Textdateien. Übrigens: Bei jedem Import oder Export wird der Inhalt der jeweils zugehörigen Datei überschrieben.

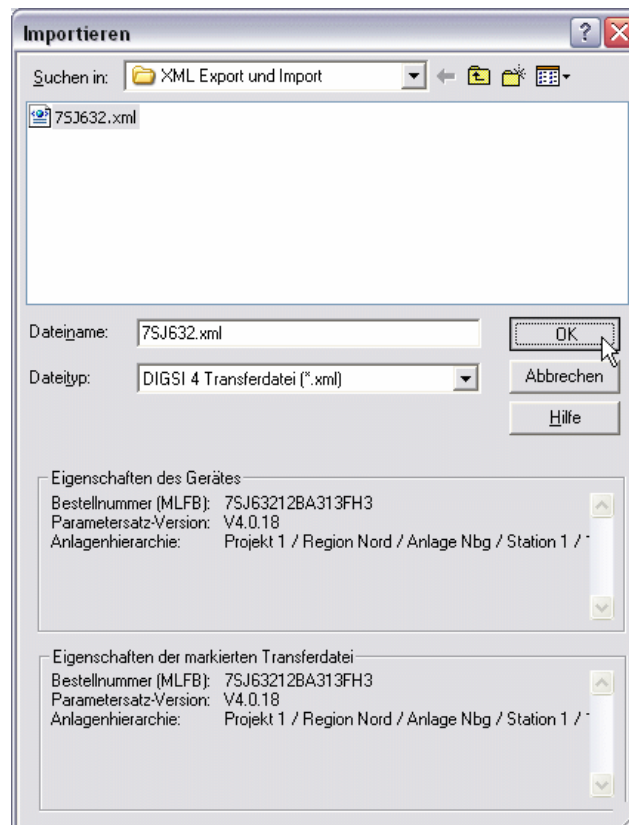
Gerätedaten in XML importieren

Um die Gerätedaten im XML-Format in ein Gerät zu importieren, markieren Sie ein solches im DIGSI Manager mit einem rechten Mausklick. Aus dem Kontextmenü wählen Sie **Gerät importieren** und öffnen damit den Importdialog (siehe nächste Seite).

Vergleichs-Weise

In der unteren Hälfte zeigt Ihnen dieser einige markante Daten des gewählten Gerätes an. Diese dienen Ihnen als Orientierungshilfe bei der Auswahl der zu importierenden Daten. Sobald Sie den Namen der Importdatei im Auswahlfeld markiert haben, zeigt DIGSI 4 nun auch einige Eckdaten zum Gerät, das sich hinter diesem XML-Code verbirgt. Möglicherweise zumindest. Denn da es sich auch um eine stark redu-

zierte XML-Datei handeln kann, die nicht einmal zwingend irgendwelche Informationen zu einem bestimmten Gerät enthalten muss, können die angezeigten Informationen mitunter dürrtig ausfallen. Daraus können wir auch ableiten, dass sich DIGSI 4 in dieser ersten Stufe des Importes weitaus weniger zurückweisend zeigt als beim Importieren von Daten im DEX-Format. Erst nachdem Sie auf **OK** geklickt haben, wird DIGSI 4 richtig kritisch und achtet selbstverständlich darauf, dass dem Parametersatz des Gerätes kein Schaden zugefügt wird. Genaues dazu erfahren Sie im Kapitel 6.



Der Vergleich hapert: Die XML-Datei liefert nicht zwingend allgemeine Geräteinformationen.

Take it easy

Für den ersten Importversuch machen wir es uns leicht und greifen auf die Datei zurück, die wir vorher für dasselbe Geräte exportiert hatten. Die Anzeigen für Ziel und Quelle sollten also vollständig und identisch sein und einem Klick auf **OK** steht nichts im Wege. DIGSI 4 öffnet wieder das Reportfenster und hält Sie über den Import und vor allem das Ergebnis auf dem Laufenden. Das sollte in unserem Fall natürlich positiv ausfallen.

Sobald der Vorgang erfolgreich abgeschlossen ist, übertragen Sie die Daten direkt aus dem DIGSI Manager in das betreffende reale Gerät. Aus dem Kontextmenü des Gerätesymbols wählen Sie dazu den Befehl **DIGSI > Gerät**. Im darauf angezeigten Dialog markieren Sie die Verbindungsart, die der tatsächlichen physischen Verbindung zwischen PC und Gerät entspricht und klicken auf **OK**. DIGSI übernimmt den Rest.

Der DIGSI-XML-Code unter der Lupe

In diesem Kapitel wollen wir zusammen mit Ihnen den von DIGSI 4 exportierten XML-Code genauer unter die Lupe nehmen. Sie werden sehen, dass es sich dabei weder um Hexerei noch um komplexe, nur wenigen Experten zugängliche Informationen handelt. Vielmehr werden Sie schnell zur Einsicht gelangen, dass DIGSI 4 Ihnen die benötigten Informationen gut strukturiert und in appetitlichen Happen reicht. Und mit nur ein wenig Übung werden Sie schnell zum Profi avancieren und die in den nächsten Kapiteln präsentierten Anwendungen mit links erledigen.

XML-Code im Editor öffnen

Hausmacher Kost

Um den exportierten XML-Code begutachten zu können, benötigen Sie grundsätzlich nichts über das hinaus, was Ihnen das Betriebssystem als Standard mitliefert, im konkreten Fall den Internet Explorer. Sofern Sie ihn nicht aus ideologischen Gründen deinstalliert haben, genügt ein Doppelklick auf den Dateinamen der XML-Exportdatei. Schon präsentiert sich diese in ihrer vollen Pracht. Hier dennoch nur ein Auszug.

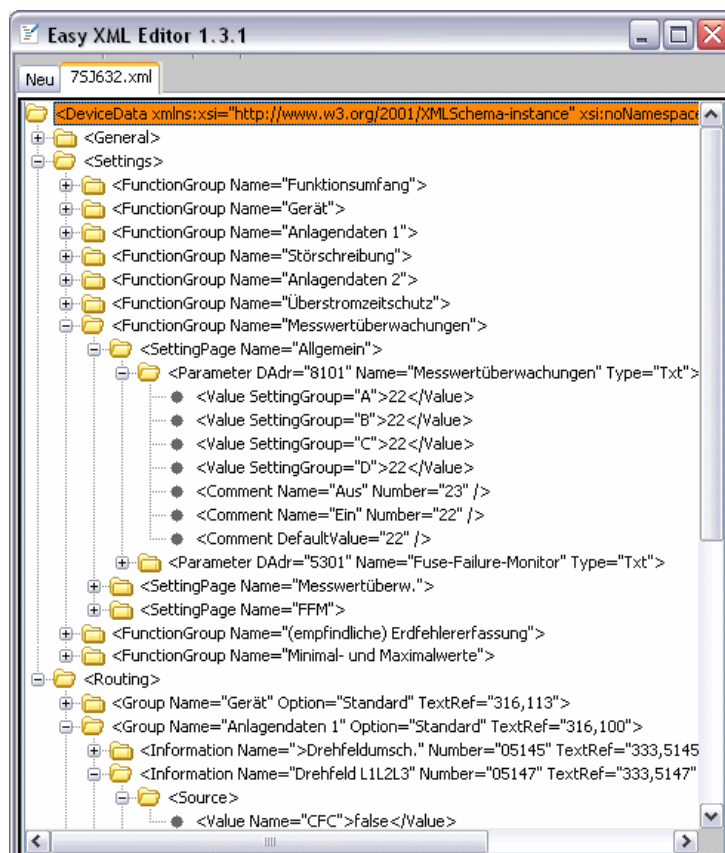
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" ?>
<!-- This file was generated by DIGSI 4.80 (http://www.DIGSI.com)
(Siemens AG) on 10.07.2007 08:52:01 -->
- <DeviceData xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="DIGSIXML1-1.xsd">
- <General>
  <GeneralData Name="DIGSI" ID="4.80.31.995" />
  <GeneralData Name="Name" ID="7SJ632" />
  <GeneralData Name="Topology" ID="Projekt 1 / Region Nord /
    Anlage Nbg / Station 1 / 110 kV / Einspeisung 2 / 7SJ632" />
  <GeneralData Name="Version" ID="V4.0.18" />
  <GeneralData Name="MLFBDIGSI" ID="7SJ63212BA313FH3" />
  <GeneralData Name="VDAAdr" ID="1031" />
  <GeneralData Name="DeviceLanguage" ID="A" Language="German" />
  <GeneralData Name="DIGSILanguage" ID="A" Language="German" />
</General>
+ <Settings>
- <Routing>
  + <Group Name="Gerät" TextRef="316,113" Option="Standard">
    <Group Name="Anlagendaten 1" TextRef="316,100"
      Option="Standard">
      - <Group Name="Störschreibung" TextRef="316,2" Option="Standard">
        - <Information Number="00004" Name=">Störw. Start"
          TextRef="333,4" Type="106">
        - <Properties>
          <Value Name="Select Message In Fault
```

Nicht der Auszug aus Ägypten, sondern der Auszug aus einer XML-Exportdatei.

Der Code ist in unterschiedliche Ebenen strukturiert, die verschieden stark eingerückt sind und so leicht auseinandergehalten werden können. Kleine Minus- und Plus-Zeichen geben Ihnen die Möglichkeit, die Inhalte einzelner Ebenen und Knoten auf Mausklick zu verbergen oder auch wieder anzuzeigen. Dieses Komfortmerkmal büßen Sie jedoch ein, sobald Sie den Code mit Bordmitteln editieren wollen. Nach Wahl von **Ansicht > Quelltext** öffnet Windows den Code nämlich im Notepad, und dieses erlaubt Ihnen nicht einmal das Einrücken einzelner Zeilen mit der Tabulatortaste.

Fremdverköstigung

Ein spezieller XML-Editor ist also empfehlenswert, zumal es solche in Massen und meist sogar für wenig Geld gibt. Ein wenig googeln führt hier schnell zum Ziel. Hier ein Beispiel für die Darstellung des Codes in einem Editor, der XML-Strukturen in Form von Ordnern wiedergibt.



Gut geordnet: XML-Code lässt sich alternativ auch in einer Ordnerstruktur darstellen.

Tipp am Rande:
Von Microsoft gibt es den Freeware XML - Editor **XML-Notepad 2007**, mit dem Sie sich die Daten strukturiert anschauen und diese auch ändern können.

Bedenken Sie, dass Sie für die Arbeit mit DIGSI-XML keinen ausgewachsenen Editor-Boliden benötigen. Der exportierte Code hat zwar einen gewissen Umfang. Sie werden jedoch im Weiteren sehen, dass Sie meist mit nur wenigen Zeilen Code auskommen werden und für den Datenaustausch mit anderen Applikationen für den Code selbst überhaupt kein Interesse zeigen müssen.

Direkte Zuordnung zwischen Code und DIGSI 4

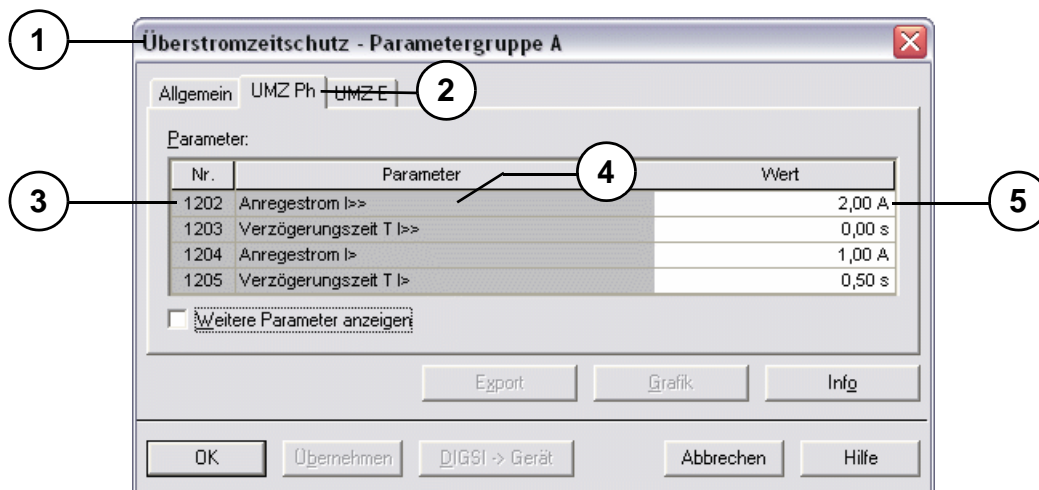
Sofern Ihnen der Umfang des von DIGSI 4 exportierten XML-Codes beim ersten Anblick ein Gefühl der Unbehaglichkeit vermittelt, können wir Sie beruhigen: Sie sehen inhaltlich im Grunde genommen nichts Neues, sondern das, was Sie sonst im Rahmen der Gerätebearbeitung auch zu Gesicht bekommen. Sie sehen die Inhalte nur anders dargestellt.

Zweiflerfrei

Um Ihnen wirklich die letzten Zweifel zu nehmen, möchten wir diese Aussage anhand eines kleinen Codeauszuges untermauern, bevor wir uns im Anschluss der Gesamtstruktur des Codes widmen. (Der Codeauszug enthält in Wirklichkeit natürlich auch die Daten zu den restlichen drei Parametern des Dialogregisters; wir haben diese aus Gründen der Übersicht in der Abbildung weggelassen.)

```

<FunctionGroup Name="Überstromzeitschutz">
  <SettingPage Name="UMZ Ph">
    <Parameter DAdr="1202" Name="Anreghostrom I"> " Type="Dec">
      <Value>2.00</Value>
      <Comment Dimension="A" MinValue="0.10" MaxValue="35.00"/>
      <Comment AdditionalValidValues="oo" DefaultValue="2.00"/>
    </Parameter>
  </SettingPage>
</FunctionGroup>
  
```



XML-Code und DIGSI 4: Immer im Dialog miteinander.

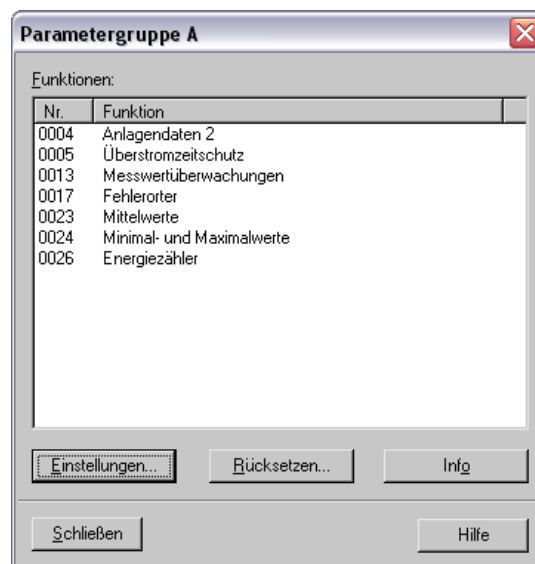
Beziffert

Der Auszug zeigt Ihnen Teile der Funktion **Überstromzeitschutz**. Direkt darunter sehen Sie den passenden Dialog aus der DIGSI Gerätebearbeitung. Die jeweils korrespondierenden Elemente haben wir mit denselben Ziffern versehen.

Der Auszug zeigt, dass der DIGSI-XML-Code normgemäße XML-Tags enthält, die zum einen die Struktur des Parametersatzes und zum anderen die Bedeutung der Parameter wiedergeben. Wir sind bei der Umsetzung sogar noch einen Schritt weiter gegangen: Nur das, was an der DIGSI 4-Oberfläche sichtbar ist oder gegebenenfalls im Anhang eines jeden Gerätehandbuchs steht, geht in die XML-Datei ein. Aber reden wir nicht lange um den heißen Brei herum.

XML Connections

Der zuvor gezeigte Auszug aus einer DIGSI-XML-Datei beginnt mit dem Tag **<FunctionGroup Name="Überstromzeitschutz">**. Das Element **FunctionGroup** führt uns zu folgendem DIGSI 4-Dialog:



Gruppengefüge: Alle Function groups finden sich in diesem Dialog wieder.

Dieser Dialog gibt Ihnen in DIGSI 4 eine Übersicht zu den projektierten Funktionen und zugleich die Möglichkeit, diese zur Bearbeitung zu öffnen. Eine dieser Funktionen ist der Überstromzeitschutz. Im gezeigten Tag ist **Überstromzeitschutz** der Wert des Attributs **Name**. Dadurch ist der Zusammenhang zwischen dem Auswahldialog und auch dem Dialog zum Bearbeiten der Funktion hergestellt, denn bei diesem finden Sie **Überstromzeitschutz** in der Titelleiste wieder.

Die Parameter zum Überstromzeitschutz sind der Übersichtlichkeit halber thematisch auf mehrere Dialogregister unterteilt, auch **Setting pages** genannt. Das Tag **<SettingPage Name="UMZ Ph">** gibt Ihnen anhand des Attributwertes Auskunft darüber, auf welchem Dialogregister in DIGSI 4 Sie die im Code folgenden Parameter finden würden.

In unserem Fall ist es das Register **UMZ Ph**. Dieses enthält vier Parameter und auch im Code finden Sie zwischen dem öffnenden Tag **<SettingPage Name="UMZ Ph">** und dem schließenden Tag **</SettingPage>** die Beschreibung von vier Parametern.

Auch wenn Sie es nicht sehen können: Die Form der Darstellung ist in allen Fällen dieselbe. Das Tag verrät durch seinen Namen **Parameter**, worum es überhaupt geht. Die drei Attribute **DAdr**, **Name** und **Type** identifizieren den Parameter eindeutig. DAdr steht für die Direktadresse, im Beispiel 1202. Der Wert des Attributs **Name** ist nichts weiter als die Bezeichnung des Parameters, hier **Anregestrom I>>**. Und mit dem Attribut **Type** erhalten Sie die Information, ob es sich wie hier um einen Dezimalparameter handelt oder um einen Textauswahlparameter.

Kommentare von Wert

Den Wert des Parameters finden Sie eine Ebene tiefer, eingerahmt von zwei Tags, in der Form **<Value>2.00</Value>**. Auf dieser Ebene präsentiert der Code auch noch mehr oder weniger Kommentartags. Die Anzahl dieser Tags ist abhängig vom jeweiligen Parameter, denn diese Tags enthalten parameterspezifische Informationen. Für Dezimalparameter sind das beispielsweise die physikalische Einheit oder der Gültigkeitsbereich, innerhalb dessen Werte zulässig sind. Das Pendant zu dieser Kommentarzeile ist in DIGSI 4 ein Tooltip, der angezeigt wird, sobald Sie den Mauszeiger über das Eingabefeld im Dialog positionieren. Dieser Tooltip zeigt Ihnen dann ebenfalls die zulässigen Wertegrenzen.

Auch für Textauswahlparameter gibt es Kommentarzeilen. Diese informieren Sie über alle für diesen Parameter möglichen Einstellungen. Das Pendant im DIGSI 4-Dialog ist eine Auswahlliste, die Ihnen ebenso eine Übersicht zu den zulässigen Werten gibt.

```
<Parameter DAdr="0210" Name="U4-Wandler, angeschlossen als" Type="Txt">
  <Value>12508</Value>
  <Comment Number="12508" Name="nicht angeschlossen" />
  <Comment Number="12790" Name="Uen-Wandler" />
  <Comment Number="12792" Name="Usy2-Wandler" />
  <Comment DefaultValue="12508" />
</Parameter>
```

Passt wie der Deckel zum Topf: Die möglichen Werte eines Textparameters als Kommentarzeilen ...

0206	Geräte-Nennstrom, sekundär	5A
0210	U4-Wandler, angeschlossen als	nicht angeschlossen
0211	Anpassungsfaktor Uph / Uen	nicht angeschlossen
0212	Anschluss von Usy2	Uen-Wandler
0215	Anpassungsfaktor Usy1 / Usy2	Usy2-Wandler
0220	I4-Wandler, angeschlossen als	le, eigene Leitung
0221	Anpassungsfaktor für I4-Wandler (I4/Iph)	1,000

... und als Auswahlliste in DIGSI 4.

Wie Sie sehen, wird im XML-Code nicht der Text selbst als Wert angegeben, sondern eine Ziffernfolge, die DIGSI 4 für jeden möglichen Auswahltext eindeutig vergibt.

Sprachlos

Noch ein paar Worte zur Sprachlichkeit innerhalb des Codes. Die einzelnen Elemente präsentieren sich immer mit englischen Bezeichnungen. Inhalte wie Parameterbezeichnungen und textuelle Parameterwerte exportiert DIGSI 4 dagegen in der jeweils im Parametersatz eingestellten Landessprache. Diese auf den ersten Blick vermeintliche Uneinheitlichkeit bietet Ihnen den Vorteil, dass Sie die Inhalte des exportierten Codes direkt lesen können. DIGSI 4 ignoriert diese landessprachlichen Elemente jedoch beim Import von Parameterwerten. Sie können sie in diesem Fall also auch weglassen und, wie Sie noch sehen werden, den Code je nach Anwendung bis auf wenige Zeilen reduzieren, die dann keinerlei landessprachlichen Elemente mehr enthalten.

Grundsätzliche Struktur von DIGSI-XML

Eine DIGSI-XML-Datei ist wohlgeformt. Bitte assoziieren Sie damit nichts falsches. Wohlgeformt heißt hier, dass alle XML-Regeln beachtet werden. Und die erste davon ist, dass es nur ein Wurzelement bzw. auf oberster Ebene nur ein öffnendes und ein schließendes Tag gibt. In der DIGSI-XML-Datei heißt dieses Element **DeviceData**, die zugehörigen Tags sind folglich **<DeviceData>** und **</DeviceData>**. Umrahmt von diesen beiden Tags sind sämtliche Informationen der XML-Datei auf drei Bereiche verteilt, die durch die Elemente **General** (Allgemeines), **Settings** (Einstellungen) und **Routing** (Rangierung) gekennzeichnet sind.

```
<DeviceData>
  <General>
  <Settings>
  <Routing>
</DeviceData>
```

Praktisch: Alle Daten lassen sich auf drei Bereiche einschrumpfen

Alle drei Elemente befinden sich auf derselben Ebenentiefe. Der Wirkungsbereich eines Elements wird wieder durch je ein öffnendes und ein schließendes Tag markiert.

Generalauskunft

Der Bereich zwischen den Tags **<General>** und **</General>** liefert Informationen, die das Gerät selbst identifizieren, aus welchem die weiteren Daten exportiert wurden. Es handelt sich also im übertragenen Sinne um das Kennzeichen und die Fahrgestellnummer.

Die genauen Informationen zeigt Ihnen die nächste Abbildung. Die den Code generierende DIGSI 4-Version gehört ebenso dazu wie beispielsweise der Standort des Gerätes innerhalb des Projekts.

```

<General>
  <GeneralData Name="DIGSI" ID="4.80.31.995" />
  <GeneralData Name="Name" ID="7SJ632" />
  <GeneralData Name="Topology" ID="Projekt 1 / Region Nord / Anlage Nbg .." />
  <GeneralData Name="Version" ID="V4.0.18" />
  <GeneralData Name="MLFBDIGSI" ID="7SJ63212BA313FH3" />
  <GeneralData Name="VDAdr" ID="1031" />
  <GeneralData Name="DeviceLanguage" ID="A" Language="German" />
  <GeneralData Name="DIGSILanguage" ID="A" Language="German" />
</General>

```

Im Allgemeinen nichts dagegen einzuwenden: Der Knoten General liefert die Rahmendaten des Gerätes.

Wohngemeinschaften

Gehen wir ein Häuschen weiter, treffen wir auf das Element **Settings**, mit dessen Mietern, den **Parameters**, Sie im letzten Abschnitt bereits ein Stück bekannt gemacht wurden. Diese leben dort in verschiedenen Wohngemeinschaften, die sich **FunctionGroups** nennen. Mehr oder weniger Parameter müssen sich dabei in Form der **SettingPages** ein Zimmer teilen. Ein Blick auf dieses friedliche Zusammenleben offenbart uns die folgende grundsätzliche XML-Struktur.

```

<Settings>

  <FunctionGroup Name="Spannungsschutz">

    <SettingPage Name="Allgemein">

      <Parameter DAdr="5101" Name="Unterspannung" Type="Txt">

        <Value SettingGroup="A">23</Value>
        <Value SettingGroup="B">22</Value>
        <Value SettingGroup="C">23</Value>
        <Value SettingGroup="D">12700</Value>

        <Comment Number="23" Name="Aus" />
        <Comment Number="22" Name="Ein" />
        <Comment Number="12700" Name="Nur Meldung" />
        <Comment DefaultValue="23" />

      </Parameter>

    </SettingPage>

  </FunctionGroup>

</Settings>

```

Wenig Raum für Individualität: Die Strukturen im Bereich der Einstellungen sind prinzipiell immer gleich.

Hinweis am Rande:
Die Größenordnung der Werte verrät es sofort: DIGSI 4 exportiert stets Sekundärwerte - und erwartet solche auch beim Import.

Was wir im vorhergehende Abschnitt noch verschwiegen hatten, Sie aber nun gut erkennen können, ist der Einfluss der Parametergruppe auf den Code. DIGSI 4 ergänzt beim Export das Element **Value** um das Attribut **SettingGroup**, das die Werte A, B, C oder D haben kann. So lassen sich auch in den Parametergruppen unterschiedlich eingestellte Parameterwerte in den XML-Code einbringen. Übrigens exportiert DIGSI 4 Parameter, die Teil einer Parametergruppe sind, immer auf die gezeigte Art, auch wenn Sie die Parametergruppenschaltung deaktiviert und noch nie unterschiedliche Parameterwerte eingestellt haben. In diesem Fall wird für alle vier Parametergruppen ein identischer Parameterwert angezeigt.

Das Route-Ding

Das dritte Element **Routing** umschließt mit seinen beiden Tags den größten der drei Bereiche des XML-Codes. Das ist auch nachvollziehbar, wenn man sich einmal eine vollständig angezeigte Matrix betrachtet und bedenkt, dass DIGSI 4 jede einzelne Rangierung exportiert. Beunruhigen muss uns das jedoch nicht, denn auch diese Daten sind übersichtlich strukturiert.

```
<Routing>

  <Group Name="Gerät" TextRef="316,113" Option="Standard">

    <Information Number="00003" Name=">Zeit synchron" TextRef="333,3" Type="105">

      <Properties>
        <Source>
        <Destination>
        <SysInterface Type="IEC60870-5-103">
      </Information>

    <Information Number="00005" Name=">LED-Quittung" TextRef="333,5" Type="106">

      ...

    </Group>

  </Routing>
```

Auch bei Rangierungen gilt: Immer nach demselben Schema.

Die Informationen sind analog zur Matrix auch im XML-Code in Gruppen zusammengefasst. Das Element **Group**, dessen Tags die einzelnen Gruppen identifizieren, hat drei Attribute. Der Wert des Attributs **Name** ist identisch mit der Bezeichnung der Schaltfläche, die in der Matrix zum Ein- und Ausblenden der Informationengruppe dient. Das Attribut **TextRef** ist ein Verweis auf den Langtext der Information, der im Gerätetextpool gespeichert ist. Eine Sonderstellung nimmt das Attribut **Option** ein. Sie finden dazu keinerlei Pendant in der Matrix oder sonstwo im Parametersatz des Gerätes. Dieses Attribut wird während des Exports ergänzt.

Es entfaltet je nach eingestelltem Wert seine Wirkung erst beim erneuten Import in ein Gerät. Kurz gesprochen ist dieses Attribut wichtig, sobald Sie einzelne Gruppen und Informationen manipulieren möchten. Da dieses Thema des nächsten Kapitels ist, bitten wir Sie noch um Geduld.

Vierteilen

Alle Daten, die mit einer einzelnen Information in Verbindung stehen, sind in vier Bereiche unterteilt. Das Element **Properties** kennzeichnet den Bereich, der alle Eigenschaften einer Information und deren Werte zusammenfasst. Die Bereiche, die den Knoten **Source** und **Destination** zugeordnet sind, enthalten die Rangierungen der Information auf Quellen und Ziele. Und obwohl die Systemschnittstelle in der Matrix jeweils Teil der Bereiche **Quelle** und **Ziel** ist, ist diese im Code durch ein eigenes Element repräsentiert. Der Grund dafür: Die Systemschnittstelle ist nicht nur Quelle oder Ziel für Rangierungen, sondern besitzt zudem eigene Eigenschaften, die an dieser Stelle des Codes hinterlegt sind.

Tiefenpsychologie

Rücken wir nun eine Ebene tiefer in Richtung der eigentlichen Informationen und betrachten diese mit allen ihren Details.

```
<Information Number="00003" Name=">Zeit synchron" TextRef="333,3" Type="105">
  <Properties>
    <Value Name="Select Message In Fault Record">false</Value>
    <Value Name="Software Filter Time">3</Value>
    <Value Name="Retrigger Filter">false</Value>
  </Properties>
  <Source>
    <Value Name="Binary Input">L3</Value>
    <Value Name="CFC">false</Value>
  </Source>
  <Destination>
    <Value Name="Binary Output" />
    <Value Name="LEDs">G5,U7</Value>
    <Value Name="Operational Indication Buffer">K</Value>
    <Value Name="Sensitive Ground Fault Indication Buffer" />
    <Value Name="CFC">false</Value>
    <Value Name="Default Display">false</Value>
  </Destination>
  <SysInterface Type="IEC60870-5-103">
    <Value Name="Source">false</Value>
    <Value Name="Destination">true</Value>
    <Value Name="Function Type (Destination)">135</Value>
    <Value Name="Information Number (Destination)">48</Value>
  </SysInterface>
</Information>
```

Infos über Infos: Der XML-Code steht der Matrix in nichts nach (deshalb hier leicht gekürzt).

Der Codeausschnitt zeigt, dass auch das Element **Information** eine Reihe von Attributen besitzt. Dies entspricht auch der Darstellung in der Matrix, wo eine Information ebenfalls durch mehrere Details näher beschrieben wird. In der Reihenfolge von links nach rechts sind dies zuerst die Informationsnummer und der Displaytext, im Tag mit dem Attribut **Name** repräsentiert. Der Langtext wird wieder mit dem Wert von **TextRef** referenziert. Und das Attribut **Type** enthält als Wert eine Kennzahl, die für einen bestimmten Informationentyp steht, beispielsweise **Externe Doppelmeldung**. Im Kapitel 9 finden Sie eine tabellarische Übersicht, die Ihnen alle Infotypen mit jeweils zugehöriger Kennzahl zeigt.

Zwischen den beiden Tags **<Properties>** und **</Properties>** platziert DIGSI 4 beim Export die Eigenschaften einer Information einschließlich der zugehörigen Werte. In der Matrix gelangen Sie zu diesen, indem Sie mit einem rechten Mausklick beispielsweise auf die Infonummer das Kontextmenü öffnen und **Eigenschaften** wählen.

Schreibchenweise

Die Schreibweisen im Code sind vergleichbar mit der bei den Parameter-einstellungen mit dem Unterschied, dass dem Element **Value** nun noch das Attribut **Name** beiseite gestellt wurde.

<Value Name="Software Filter Time">3</Value> bedeutet also, dass die Eigenschaft **Software Filter Time** den Wert **3** besitzt.

<Value Name="Retrigger Filter">>false</Value> heißt nichts anderes, als dass die Option **Retrigger Filter** nicht gewählt ist (= false).

Schauen wir ein Stückchen weiter zum Bereich zwischen den beiden Source-Tags. Dort verkündet uns die Botschaft **<Value Name="Binary Input">L3</Value>**, dass die Information mit der Option **L** (Aktiv ohne Spannung) auf den Binäreingang **3** als Quelle rangiert ist.

Dagegen sagt uns das Tag **<Value Name="Binary Output" />** im Destination-Bereich, dass die Meldung auf keinen der Binärausgänge rangiert ist. In diesem Fall ist also nicht das übliche Konstrukt nötig, bei dem öffnendes und schließendes Tag den Elementwert in ihre Mitte genommen haben. Bei Elementen ohne Inhalt ist auch ein einzelnes Tag in der gezeigten Schreibweise möglich.

Die restlichen Einträge des Codeausschnitts können Sie nun anhand des bereits Gesagten leicht selbst interpretieren.

Nebenbei bemerkt: Die Namen der Eigenschaften in den Properties-Knoten sind immer in Englisch, egal welche Sprache das Gerät besitzt, aus welchem der Code exportiert wurde. Die Kürzel der Rangieroptionen wie **G** für **Gespeichert** oder **U** für **Ungespeichert** sind dagegen abhängig von der eingestellten DIGSI-Sprache, nicht jedoch von der Gerätesprache.

Gezieltes Bearbeiten von Daten

Der von DIGSI 4 exportierte XML-Code enthält nicht nur die reinen Daten zu Einstellungen und Rangierungen. Er ist angereichert mit einer Vielzahl von direkt lesbaren Informationen, die dafür sorgen, dass Sie den Code auf Anhieb begreifen können. Tatsächlich ist es aber so, dass DIGSI 4 sich beim Importieren von XML-Code in ein Gerät mit weitaus weniger zufrieden gibt, als Sie beim ersten Anblick des Codes vermuten mögen. Im Minimalfall sind das lediglich 5 Zeilen Code! Wie Sie sich diese Importeigenschaft von DIGSI 4 zu Nutze machen können, ist Thema dieses Kapitels. Wer also häufiger einzelne Parameter gezielt zu Testzwecken ändern, Funktionseinstellungen von einem Gerät auf ein anderes übertragen oder gar Rangierungen per XML vornehmen will, sollte unbedingt weiterlesen.

Den Code reduzieren

Um es deutlich vorweg zu sagen: Es spricht nichts dagegen, dass Sie auch dann mit der vollständigen XML-Datei arbeiten, wenn Sie nur einen einzelnen Parameterwert in einem Gerät ändern möchten. Es spricht aber noch mehr dafür, dass Sie es nicht tun.

Argumentationshilfe

Erstes Argument: Übersichtlichkeit. Fünf Zeilen Code sind einfach überschaubarer als mehrere Hundert. Zweites Argument: Wiederverwendbarkeit. Sie schreiben ein Codesegment einmal und importieren es in beliebig viele Geräte. Diese dürfen sich durchaus unterscheiden, solange sie derselben Typfamilie angehören (z.B. 7SJ62 >> 7SJ64). Das gilt natürlich nicht nur für Codesegmente, mit denen Sie nur genau einen Parameterwert oder eine Rangierung ändern. Auch beim Ändern mehrerer Einstellungen in einer Datei ist der Vorteil auf Ihrer Seite.

Alles was ein DIGSI 4 braucht

Wie drastisch Sie den Code eindampfen können, hängt nicht nur ab von der Anzahl der Änderungen, die dieser bewirken soll. Entscheidend ist auch, ob es sich um Parameterwerte oder Rangierungen handelt. Die Handhabung von Rangierungen ist ein wenig komplexer als die von Parameterwerten. Das liegt aber auch in der Natur der Sache begründet. Einen Parameterwert ändern Sie. Fertig. Sie können weder den zugehörigen Parameter löschen noch einen Parameter neu erzeugen. All das ist aber bei Rangierungen möglich. Sie entfernen Rangierungen einzelner Informationen oder rangieren diese neu auf Quellen und Ziele. Sie erzeugen neue benutzerdefinierte Informationen und Infogruppen und Sie löschen vorhandene - alles per XML!

Regelwerk

Tipp am Rande:
Wenn Sie den XML-Code in ein neues Gerät importieren wollen, wie dies auch beim DEX-Format möglich ist, müssen Sie den General-Bereich in der XML-Datei belassen. DIGSI 4 erzeugt dann anhand dieser Daten ein neues Gerät mit den Standardwerten und passt diese anschließend an die in der XML-Datei vorgegebenen Werte an.

Unabhängig davon, ob Sie mit Ihrer selbst gestrickten XML-Datei Parameterwerte, Rangierungen oder beides ändern wollen, gelten folgende Regeln:

1. Der Code muss mit dem Tag **<DeviceData>** beginnen und mit dem Tag **</DeviceData>** enden.
2. Auf derselben obersten Ebene, auf der sich diese beiden Tags befinden, darf sich kein anderer Code tummeln. Ausgenommen sind lediglich Kommentarzeilen in der Form wie beispielsweise diese:
<!-- This file was written by Gerald Gutwin-->.
3. Die Tags **<General>** und **</General>** mit allem, was dazwischen steht, können Sie weglassen. Sie provozieren damit zwar einen Warnhinweis beim Import der Daten, den Sie dann aber ignorieren dürfen.

Einzelne Parameterwerte ändern

Halten wir uns doch einmal das Codesegment vor Augen, das DIGSI 4 erzeugen würde, könnte es einen einzelnen Parameter exportieren. Es würde für den Parameter **Unterspannung** folgendermaßen aussehen:

```
<DeviceData>
  <Settings>
    <FunctionGroup Name="Spannungsschutz">
      <SettingPage Name="Allgemein">
        <Parameter DAdr="5101" Name="Unterspannung" Type="Txt">
          <Value SettingGroup="A">23</Value>
          <Value SettingGroup="B">23</Value>
          <Value SettingGroup="C">23</Value>
          <Value SettingGroup="D">23</Value>
          <Comment Number="23" Name="Aus" />
          <Comment Number="22" Name="Ein" />
          <Comment Number="12700" Name="Nur Meldung" />
          <Comment DefaultValue="23" />
        </Parameter>
      </SettingPage>
    </FunctionGroup>
  </Settings>
</DeviceData>
```

Rein hypothetisch: Diesen Code würde DIGSI 4 für einen einzelnen Parameter exportieren.

Ballast abwerfen

Ziemlich viel Holz für einen Parameter. Aber aus der Sicht von DIGSI 4 gerade genug, damit Sie den Parameter auch korrekt einordnen können und alle Information erhalten, um zu wissen, welche Werte er annehmen kann. In Ihrer minimalen XML-Datei benötigen Sie genau diese Information nicht unbedingt und DIGSI 4 weiß sowieso, welche Werte ein Parameter annehmen darf. Also als erstes weg mit den Kommentarzeilen.

Ebenso sind die SettingGroup-Attribute nicht nötig, wenn der Wert in allen Parametergruppen gleich sein soll, also auch weg mit diesen.

Nun kommt ein entscheidender Systemvorteil von DIGSI 4 und SIPROTEC 4 zum Zug: Jeder Parameter hat eine eindeutige Nummerierung, die so genannte Direktadresse **DAdr**. Das heißt, allein durch diese Direktadresse kann ein Parameter bereits eindeutig identifiziert werden. Der Name und der Typ des Parameters sind also Angaben, die für den Import keine Rolle spielen. Die einzig richtige Konsequenz: Weglassen! Dasselbe gilt aber auch für die Elemente **SettingPage** und **FunctionGroup**. Alles Angaben, die sich aus der Direktadresse des Parameters ergeben und deshalb nicht mehr explizit genannt werden müssen.

Schließlich verzichtet wird auch noch auf das Setting-Tag, denn es ergibt sich von selbst, dass Parameter nur im Bereich **Setting** vorkommen. Das minimale Codesegment, um den Wert eines einzelnen Parameters zu ändern, sieht nach dieser Radikaldiät erheblich viel versprechender aus:

```
<DeviceData>
  <Parameter DAdr="5101">
    <Value>23</Value>
  </Parameter>
</DeviceData>
```

Gründlich abgespeckt: Diese fünf Zeilen reichen aus, um einen Parameterwert per XML zu ändern.

Vielfalt

Möchten Sie in den einzelnen Parametergruppen doch unterschiedliche Werte für den Parameter platzieren, erweitern Sie dieses Minimalskript noch um weitere Value-Tags inklusive SettingGroup-Attributen. Aber auch dann bleibt das Codesegment noch gut handhabbar.

```
<DeviceData>
  <Parameter DAdr="5101">
    <Value SettingGroup="A">23</Value>
    <Value SettingGroup="B">22</Value>
    <Value SettingGroup="C">22</Value>
    <Value SettingGroup="D">22</Value>
  </Parameter>
</DeviceData>
```

Wieder ein bisschen zugelegt: Mit diesen Erweiterungen bedienen Sie die Parametergruppen mit unterschiedlichen Werten.

Ein XML-Segment importieren

Damit das Ganze nicht zu trocken wird, machen wir doch gleich einmal die Probe aufs Exempel. Wir erzeugen uns ein 7SJ645, öffnen es einmalig und schließen es wieder, damit es für den XML-Import bereit ist.

Softwareschalter

Bei jedem neu ins Projekt eingefügten Gerät ist die Parametergruppenumschaltung deaktiviert. Das wollen wir mit einem kleinen Codesegment ändern und diese auf **vorhanden** einstellen. Dazu benötigen wir folgendes XML-Skript:

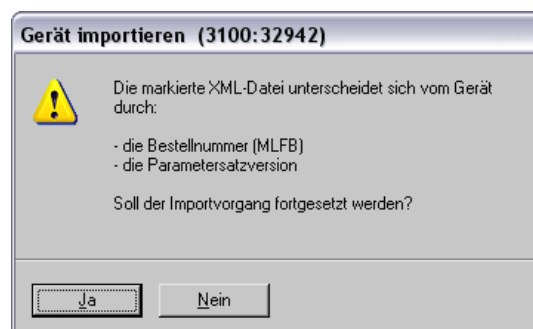
```
<DeviceData>
  <Parameter DAdr="0103">
    <Value>8</Value>
  </Parameter>
</DeviceData>
```

Mit diesem Easy-Edit-Skript aktivieren Sie die Parametergruppenumschaltung.

Die Direktadresse 0103 gehört zum Parameter **Parametergruppenumschaltung**, den Sie bei jedem Gerät im Dialog zum Funktionsumfang finden. Der Wert 8 korrespondiert mit der Einstellung **vorhanden**.

Sie können den Code mit jedem Standardtexteditor schreiben und der Datei einen beliebigen Namen geben, beispielsweise **Parametergruppenumschaltung EIN**. Während der Name eine untergeordnete Rolle spielt, ist es dagegen äußerst wichtig, dass Sie als Dateierweiterung **.xml** verwenden.

Im DIGSI Manager markieren Sie nun das Gerät mit einem rechten Mausklick und wählen aus dem Kontextmenü **Gerät importieren**. Mit dem Importdialog suchen Sie Ihre XML-Datei und klicken auf **OK**. DIGSI 4 wird Ihnen nun einen Hinweis in folgender Form geben:



Identität unklar: DIGSI 4 moniert, dass Bestellnummer und Parametersatzversion fehlen.

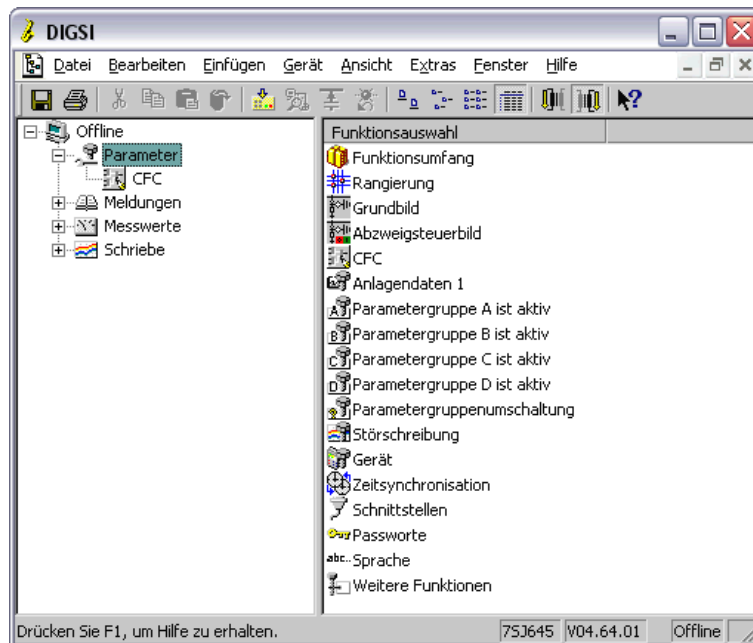
Das ist nicht weiter bedenklich, denn es handelt sich um eine vollkommen natürliche Reaktion von DIGSI 4. Es vermisst die Angaben zur eindeutigen Identifizierung des Gerätes.

Deshalb weist es Sie darauf hin, dass die Daten durchaus auch von einem anderen Gerät stammen und nicht zu dem gewählten Zielgerät passen könnten. Diesen Hinweis quittieren Sie mit einem Klick auf **Ja**, denn Sie wissen schließlich, dass die Daten zueinander kompatibel sind.

Überzeugt

DIGSI 4 beginnt mit dem Import, dessen Verlauf Sie wieder im Reportfenster mitverfolgen können. War das Importieren der Daten erfolgreich, was wir für unsere Beispielaufgabe mit 100-prozentiger Sicherheit vorhersagen können, müssen Sie noch explizit zustimmen, dass der aktualisierte Parametersatz auch tatsächlich gespeichert werden soll. Das ist für Sie die letzte Möglichkeit, die Änderungen noch zu verhindern. Im aktuellen Fall klicken Sie aber ohne zu zögern auf **Ja**.

Ob das XML-Skript die gewünschte Wirkung gezeigt hat, überprüfen Sie ganz leicht, indem Sie das Gerät zur Bearbeitung öffnen. Sobald Sie mit einem Doppelklick auf **Parameter** die Funktionseinstellungen zum Vorschein gebracht haben, sehen Sie es sofort: Die Einträge für alle vier Parametergruppen sind sichtbar. Der XML-Code hat also funktioniert.



Geschafft: Die Parametergruppenumschaltung wurde aktiviert, ohne die DIGSI Gerätebearbeitung zu Hilfe zu nehmen.

Komplette Funktionseinstellungen kopieren

Einzelne Parameterwerte zu ändern hat sicher zu Testzwecken seinen Sinn. In der alltäglichen Parametrierpraxis werden Sie aber eher mit der Anforderung konfrontiert sein, mehrere Parameterwerte gleichzeitig mit einer XML-Datei zu ändern.

Nichts spricht dagegen. Eine denkbare Anwendung wäre beispielsweise, mit einer XML-Datei alle Einstellungen einer Funktion abzudecken. In der nächsten Abbildung sehen Sie dazu den Code für die UMZ-Funktion.

```
<DeviceData>

  <!-- UMZ-Funktion -->

  <Parameter DAdr="1202">
    <Value>2.00</Value>
  </Parameter>

  <Parameter DAdr="1203">
    <Value>0.00</Value>
  </Parameter>

  <Parameter DAdr="1204">
    <Value>1.00</Value>
  </Parameter>

  <Parameter DAdr="1205">
    <Value>0.5</Value>
  </Parameter>

</DeviceData>
```

Globetrotter: Dieses Codesegment fühlt sich fast überall zuhause.

Das Tolle daran: Den gezeigten XML-Code können Sie innerhalb einer Gerätefamilie (z.B. 7SA) in Geräte unterschiedlichen Typs importieren, das Zielgerät muss nur grundsätzlich diese Funktion aufweisen. Prinzipiell gehen Sie dabei folgendermaßen vor:

1. Sie exportieren die Gerätedaten aus einem bestimmten Typ in XML.
2. Sie kopieren aus der Exportdatei den Codeabschnitt, der die Funktionseinstellungen beschreibt, in eine neue Datei.
3. Sie ergänzen das Codesegment um die Tags **<DeviceData>** am Anfang und **</DeviceData>** am Ende.
4. Optional entfernen Sie Kommentarzeilen und sonstige Informationen, die für den Import nicht relevant sind.
5. Sie importieren die Datei in andere Gerätetypen einer Gerätefamilie.

Dabei ist es übrigens unwichtig, auf welche Landessprache das Zielgerät eingestellt ist. Denn wie Sie dem Code ansehen können, ist dieser bis auf die englischsprachigen Tag-Namen und einer Kommentarzeile, die Sie auch weglassen können, unabhängig von einer bestimmten Landessprache.

Grundsätzlich können Sie mit einem Skript-Gerüst auch Einstellungen zwischen unterschiedlichen Gerätefamilien kopieren, müssen dann aber gegebenenfalls die Direktadressen ändern, da diese nicht zwangsläufig übereinstimmen.

Rangierungen und Eigenschaften von vorhandenen Informationen ändern

Die beim Einstellen von Parameterwerten hochgeprägte Sprachunabhängigkeit ist beim Ändern von Rangierungen und Eigenschaften von Informationen nicht unbedingt gegeben. Das liegt daran, dass nicht alle Informationen in der Matrix eine eindeutige Kennung haben, die vergleichbar mit der Direktadresse eines Parameters wäre. Eigenschaften von Informationen müssen überdies gänzlich passen, wenn es um die eindeutige Identifizierung anhand einer Adresse oder ähnlichem geht.

Was muss das muss

Betrachten wir uns zunächst das minimal-invasive Skript, das nötig ist, um eine einzelne Rangierung zu ändern.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group Name="Anlagendaten 2">
      <Information Number="04601" Type="106">
        <Source>
          <Value Name="Binary Input">H2</Value>
        </Source>
      </Information>
    </Group>
  </Routing>
</DeviceData>
```

Weniger geht nicht: Mit diesem Minimalskript ändern Sie eine Rangierung.

Mit dem gezeigten Codesegment rangieren Sie die Information mit Nummer 04601 auf den Binäreingang 2 und verwenden dazu die Option H (Aktiv mit Spannung). Eine kurze Aufzählung fasst die Besonderheiten dieses Skripts zusammen:

- Alle Aktionen, die sich auf die Rangiermatrix auswirken, müssen in ihrer Gesamtheit von den beiden Routing-Tags eingeschlossen sein.
- Informationen, die bearbeitet werden, müssen immer ihren Gruppen untergeordnet sein.
- Das Information-Tag muss immer das Type-Attribut inklusive eines Wertes enthalten.
- Die eigentlichen Werte müssen einem der drei Bereiche **Properties**, **Source** oder **Destination** zugeordnet sein.

Unabhängigkeits- erklärung

Das Name-Attribut mit dem Wert **Anlagendaten 2** macht das obige Skript abhängig von einer bestimmten Landessprache. DIGSI 4 kann dieses daher nicht fehlerfrei in ein Gerät mit einer anders eingestellten Landessprache importieren. Um diesen Konflikt zu vermeiden, können Sie statt dessen das Attribut **TextRef** verwenden. Da es sich dabei um einen sprachunabhängigen Verweis auf eine Liste mit Texten handelt, funktioniert das Importieren dann.

Im folgenden Codesegment haben wir dazu als Beispiel auf das TextRef-Attribut zurückgegriffen und gleichzeitig noch eine Eigenschaft eingebaut, deren Wert wir auf **true** ändern wollen.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group TextRef="316,9">
      <Information TextRef="333,4601" Type="106">
        <Properties>
          <Value Name="Select Message In Fault Record">true</Value>
        </Properties>
        <Source>
          <Value Name="Binary Input">H2</Value>
        </Source>
      </Information>
    </Group>
  </Routing>
</DeviceData>
```

Multitasking: Mit diesem Skript beeinflussen Sie mehrere Daten gleichzeitig.

Einige Wermutstropfen gibt es allerdings dabei: Zum Ersten können Sie sich unter der TextRef **232, 66** mit größter Wahrscheinlichkeit kaum vorstellen, welche Information damit gemeint sein soll. Hier ist es sicher hilfreich, die betreffenden Kommentarzeile der XML-Exportdatei, die Ihnen die Bedeutung einer bestimmten Textreferenz liefert, im Code zu belassen bzw. in diesen aufzunehmen. Zum Zweiten können Sie die TextRef nicht in Verbindung mit benutzerdefinierten Gruppen und Informationen verwenden. In diesem Fall müssen Sie dann doch auf das Name-Attribut zurückgreifen. Und zum Dritten sind die Rangieroptionen wie **G** für **Gespeichert** oder **U** für **Ungespeichert** abhängig von der eingestellten DIGSI-Sprache (wir erwähnten dieses bereits im vorangegangenen Kapitel). Unser Tipp: Entscheiden Sie sich beim Ändern von Rangierungen für die einheitliche sprachabhängige Variante und fügen Sie am Anfang des XML-Codes noch einen reduzierten General-Abschnitt mit eindeutigen Sprachangaben ein. Sicher ist sicher.

Benutzerdefinierte Informationen und Gruppen erzeugen und löschen

Auch wenn Sie mit XML arbeiten, sollen Ihrer eigenen Kreativität möglichst wenig Grenzen gesetzt werden. Deshalb bauen Sie nicht nur auf Vorhandenes, sondern können auch Neues schaffen. Beginnen wir damit, die Matrix um eine neue Informationengruppe zu bereichern.

Gruppendynamik

Was Sie sonst per Kontextmenü und dem Befehl **Gruppe einfügen** erledigen, übernimmt in der XML-Welt der folgende reimfreie Fünfzeiler.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group Name="Neue Gruppe" />
  </Routing>
</DeviceData>
```

Mit nur fünf Zeilen zum Erfolg: Dieses Skript fügt der Matrix keinen Schaden zu, aber eine neue Gruppe.

Wie Sie sehen, ist der Code überaus einfach gehalten. Neben den obligatorischen DeviceDate- und Routing-Tags bedarf es nur eines einzigen weiteren, in sich geschlossenen Tags, das als Attribut den Namen der neuen Gruppe enthält. Bitte verzeihen Sie uns die im praktischen Parametrieren weitestgehend sinnlose Bezeichnung **Neue Gruppe**, aber diese bringt es im Moment einfach auf den Punkt. Da wir keine halben Sachen machen, erweitern wir das Codesegment so, dass zusätzlich zur neuen Gruppe und direkt in diese eine neue Info eingefügt wird. Und jetzt raten Sie mal, wie wir diese nennen.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group Name="Neue Gruppe">
      <Information Name="Neue Info" Type="131" />
    </Group>
  </Routing>
</DeviceData>
```

Immerhin konsequent: in die Neue Gruppe wird eine Neue Info eingefügt.

Bei der Interpretation dieser modernen Lyrik überprüft DIGSI 4 zunächst, ob es sich möglicherweise um ein Plagiat handelt, also eine Gruppe desselben Namens bereits vorhanden ist. Falls nein, erzeugt DIGSI 4 eine solche und fügt dann in diese neue Gruppe die ebenso neue Information ein. Sollte jedoch bereits eine Gruppe vorhanden sein, die den gewünschten Namen trägt, fügt DIGSI 4 die neue Information eben dieser Gruppe hinzu. Wichtig ist, dass Sie der neuen Information neben einem Namen noch einen gültigen Typ mit auf den Weg geben.

Löschtrupp

Apropos Weg: Der umgekehrte Weg, also das Löschen von benutzerdefinierten Informationen und Gruppen, ist ebenfalls mit XML möglich. Dazu kommen zwei neue Attribute ins Spiel. Das Attribut **Option** für das Element **Group** sowie das Attribut **Delete** für das Element **Information**.

Diese Attribute fügt DIGSI 4 bereits beim Exportieren dem XML-Code hinzu und besetzt sie mit Standardwerten, die beim Wiedereintritt in die DIGSI 4-Atmosphäre keinen Schaden anrichten können. Das Attribut **Option** erhält den Wert **Standard**, das Attribut **Delete** den Wert **no**.

Wollen Sie die Exportdatei verwenden, um einige Informationen und Gruppen zu löschen, brauchen Sie nur die Werte der betreffenden Attribute zu ändern. Oder aber Sie verwenden wieder einzelne Codesegmente, wie wir sie im Folgenden zeigen und beschreiben.

Variante 1

Sie wollen gezielt einzelne Informationen innerhalb einer Gruppe löschen. Dazu fügen Sie den Informationen, die gelöscht werden sollen, das Attribut **Delete** mit dem Wert **yes** hinzu.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group Name="Neue Gruppe">
      <Information Name="Neue Info" Type="131" Delete="yes" />
    </Group>
  </Routing>
</DeviceData>
```

Einzellöcher: Mit diesem Skript entfernen Sie gezielt einzelne Informationen.

Variante 2

Sie wollen eine Gruppe mit allen darin enthaltenen Informationen löschen. Dazu fügen Sie der Gruppe, die gelöscht werden soll, das Attribut **Option** mit dem Wert **DeleteGroup** hinzu.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group Name="Neue Gruppe" Option="DeleteGroup" />
  </Routing>
</DeviceData>
```

Gruppenlöcher: Mit diesem Skript entfernen Sie komplette Gruppen.

Variante 3:

Sie wollen genau vorgeben, wie der Inhalt einer Gruppe auszusehen hat, um so einem oder mehreren Geräten eine Art Grundausstattung mit auf den Weg zu geben. Dazu ergänzen Sie die betreffende Gruppe um das Attribut **Option** mit dem Wert **Complete**. Dann listen Sie zwischen den Group-Tags alle Informationen auf, die von den vorhandenen erhalten bleiben oder die neu hinzukommen sollen.

```
<DeviceData>
  <Routing>
    <Group Name="Neue Gruppe" Option="Complete">
      <Information Name="Neue Info" Type="131" />
      <Information Name="Noch ne neue Info" Type="105" />
      <Information Name="Vorhandene Info" Type="124" />
    </Group>
  </Routing>
</DeviceData>
```

Sie sind der Bestimmer: Mit diesem Skript geben Sie das Ergebnis konkret vor.

Sicherheitskonzept für den XML-Import

Dass DIGSI 4 nicht ungeprüft übernimmt, was es beim Import von XML-Daten vorgesetzt bekommt, haben Sie bereits im letzten Kapitel bemerkt. Das Fehlen gerätespezifischer Merkmale wie der MLFB hat es sofort erkannt und moniert. In diesem Fall hat es die Entscheidung, dennoch mit dem Import fortzufahren, Ihnen überlassen. Denn erstens geht vom Fehlen der allgemeinen Geräteinformationen noch keine direkte Gefahr für den Parametersatz aus. Und zweitens würde es eine rigide Haltung von DIGSI 4 an dieser Stelle unmöglich machen, XML-Skripte zu schreiben, die bei unterschiedlichen Geräten zum Einsatz kommen sollen. Sobald aber Gefahr im Verzug ist, greift DIGSI 4 kompromisslos ein - zur Sicherheit des Parametersatzes.

Dreifach hält besser

Das Sicherheitskonzept für das Importieren von Daten im XML-Format ist dreistufig: Nach einer Gerätevalidierung folgt eine Syntaxprüfung und anschließend ein Plausibilitätscheck aller Parameter, Rangierungen und Werte.

Gerätevalidierung

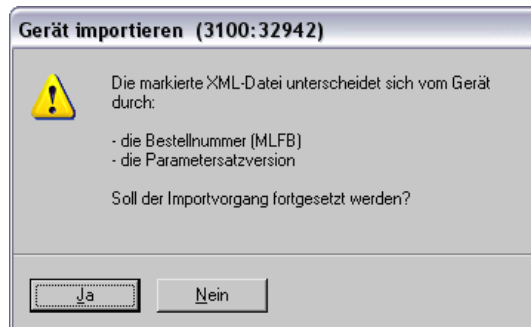
Im ersten Schritt vergleicht DIGSI 4 die Angaben zum Gerät, die es unter dem XML-Knoten **General** findet, mit denen im Parametersatz. Rufen wir uns dazu noch einmal in Erinnerung, welche allgemeinen Gerätedaten DIGSI 4 beim Export in die XML-Datei einfügt.

```
<General>
  <GeneralData Name="DIGSI" ID="4.80.31.995" />
  <GeneralData Name="Name" ID="7SJ632" />
  <GeneralData Name="Topology" ID="Projekt 1 / Region Nord / Anlage Nbg .." />
  <GeneralData Name="Version" ID="V4.0.18" />
  <GeneralData Name="MLFBDIGSI" ID="7SJ63212BA313FH3" />
  <GeneralData Name="VDAdr" ID="1031" />
  <GeneralData Name="DeviceLanguage" ID="A" Language="German" />
  <GeneralData Name="DIGSILanguage" ID="A" Language="German" />
</General>
```

Programmwiederholung: Hier noch einmal die allgemeinen Gerätedaten.

Meinungsumfrage

Unterscheiden sich nun diese Angaben oder ist der Knoten erst gar nicht vorhanden, erhalten Sie dazu mindestens einen oder auch mehrere Hinweise. Den ersten davon kennen Sie bereits:



Bereits bekannt: Die Identität des Gerätes lässt sich nicht klären.

Quittieren Sie diesen Hinweis mit einem Klick auf **Ja**, zeigt DIGSI 4 möglicherweise einen zweiten Hinweis an und zwar immer dann, wenn folgende beiden Voraussetzung gleichzeitig erfüllt sind:

- Es fehlen beide Attribute **DeviceLanguage** und **DIGSILanguage** und damit der Hinweis auf eine bestimmte Landessprache.
- Die XML-Datei enthält Änderungen an der Rangierung.



Ihre Meinung ist schon wieder gefragt.

Folgerungen

Aus den beiden genannten Voraussetzungen geht hervor, dass diese Meldung nie in Erscheinung treten wird, solange Sie ausschließlich Parameterwerte mit der XML-Datei beeinflussen wollen. Das liegt daran, dass sprachabhängige Zusätze eines Parameters wie dessen Name beim Import grundsätzlich ignoriert werden, schließlich reicht die Direktadresse zur Identifizierung aus.

Bei Rangierungen ist das anders. Informationen und Gruppen können eingeschränkt zwar ebenfalls anhand des Attributs **TextRef** sprachunabhängig erkannt werden. In vielen Fällen ist jedoch eine sprachabhängige Kennzeichnung notwendig, so bei benutzerdefinierten Gruppen und Informationen oder den Kürzeln der Rangieroptionen. Deshalb weist Sie DIGSI 4 grundsätzlich auf mögliche Inkompatibilitäten hin.

Ihre Reaktionen auf diesen Hinweis sollten also folgendermaßen aussehen. Gibt es in Ihrer XML-Datei keine sprachabhängigen Kennzeichnungen, ignorieren Sie die Meldung und klicken auf **Ja**. Ist dem nicht so, sollten Sie zunächst prüfen, ob die im Gerät eingestellte Sprache dieselbe ist, wie die für die Namen in der XML-Datei verwendete.

Falls Sie einmal nicht die richtige Entscheidung treffen und dennoch auf **Ja** klicken, passiert im Grunde genommen nichts Schlimmes. DIGSI 4 wird für jede Inkompatibilität eine Meldung im Reportfenster erzeugen und die Daten nicht in den Parametersatz übernehmen. Ist der Import dann abgeschlossen, haben Sie immer noch die Möglichkeit, auf ein endgültiges Speichern des temporär geänderten Parametersatzes zu verzichten.

Wunschdenken

Noch ein Wort zur Angabe der Sprache. DIGSI 4 wertet ausschließlich die beiden IDs aus und ignoriert den Wert des Attributs **Language**. Der Wunsch nach Dialekten wie im folgenden Skript wird daher ein Wunsch bleiben.

```
<General>
  <GeneralData Name="DeviceLanguage" ID="A" Language="Hessisch" />
  <GeneralData Name="DIGSILanguage" ID="A" Language="Bayrisch" />
</General>
```

Steht leider ganz weit hinten auf der Liste noch zu realisierender Features.

Syntaxprüfung

Sofern DIGSI 4 während der Gerätevalidierung keinen Grund zur Sorge hatte oder aber Sie alle aufgetretenen Hinweise mit **Ja** bestätigt haben, treten wir jetzt in die zweite Phase des Imports ein.

Die Syntaxprüfung soll herausfinden, ob alle Knoten syntaktisch richtig sind, also im nächsten Schritt auch ausgewertet werden können. Dazu prüft DIGSI 4 die XML-Datei gegen ein vorhandenes Schema. Bei diesem Schema handelt es sich ebenso um eine XML-Datei, die die grundsätzliche Struktur sowie Tagnamen und zulässige Attribute festlegt. Den Namen dieser Schemadatei finden Sie ganz oben in der exportierten XML-Datei.

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-16" ?>
<!-- This file was generated by DIGSI 4.80 (http://www.DIGSI.com)
(Siemens AG) on 10.07.2007 08:52:01 -->
- <DeviceData xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:noNamespaceSchemaLocation="DIGSIXML1-1.xsd">
- <General>
  <GeneralData Name="DIGSI" ID="4.80.31.995" />
  <GeneralData Name="Name" ID="78J632" />
```

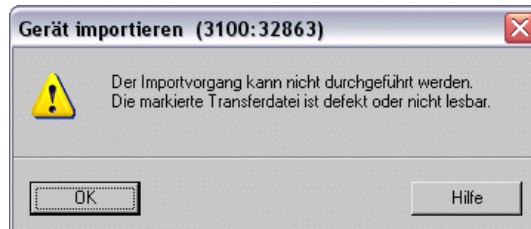
Nicht Schema F sondern Schema-Datei: DIGSIXML1-1.xsd

Die Reaktionen von DIGSI 4 in dieser Prüfphase wollen wir Ihnen anhand einiger Fehlerszenarien zeigen.

Szenario 1

Die zu importierende Datei besitzt zwar die Erweiterung **.xml**, ist aber im Grunde ihres Herzens überhaupt keine XML-Datei.

Folge: DIGSI 4 reagiert unmittelbar.



Kommt überhaupt nicht in die Tüte: Nicht-XML-Dateien lehnt DIGSI 4 kategorisch ab.

Szenario 2

Die Struktur des Codes ist in sich nicht mehr stimmig, da ein Zeichen fehlt. Im folgenden Codesegment ist das die schließende Klammer des DeviceData-Tags.

```
<DeviceData  
  <Parameter DAdr="5101">  
    <Value>23</Value>  
  </Parameter>  
</DeviceData>
```

Wo ist die schließende Klammer?

Folge: DIGSI 4 bricht den Importvorgang mit einer Meldung ab.



Hier ist Gefahr in Verzug: DIGSI 4 greift radikal durch.

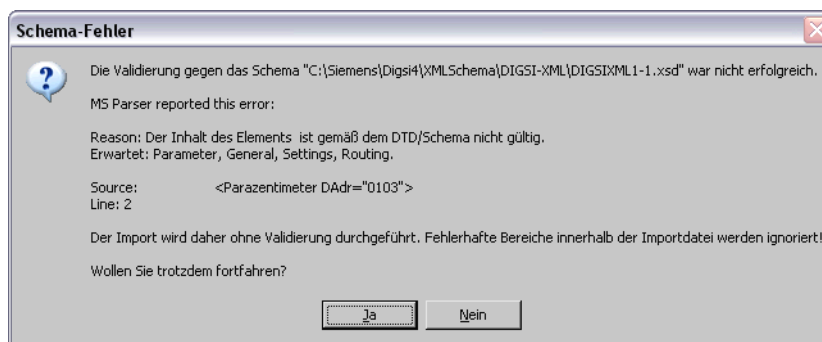
Szenario 3

Ein Tagname wurde falsch geschrieben, wie im folgenden Codesegment leicht zu erkennen ist.

```
<DeviceData>
  <Parazentimeter DAdr="5101">
    <Value>22 /Value>
  </Parameter>
</DeviceData>
```

Na sowas: Maßeinheit statt Maßarbeit.

Da diese Art von Fehler nicht die Struktur des XML-Codes zerstört, sondern lediglich einen einzelnen Knoten unbrauchbar macht, meldet ihn DIGSI 4 zwar, überlässt die Entscheidung zwischen Abbrechen und Weitermachen aber Ihnen.



Hören Sie auf Ihre innere Stimme und gehen Sie kein Risiko ein.

Unser Tipp: Auch wenn im weiteren Verlauf der Parametersatz keinen Schaden nimmt, da DIGSI 4 solche Knoten einfach ignoriert, sollten Sie den Import abbrechen und den Fehler in der XML-Datei beheben.

Szenario 4

Sie vertauschen einzelne Knoten in der Reihenfolge.

Folge: Solange Sie dabei die grundsätzliche XML-Struktur nicht verletzen, hat DIGSI 4 nichts dagegen.

Plausibilitätscheck

Mit dem Plausibilitätscheck erreichen wir die dritte und letzte Stufe der Integritätsprüfung. In dieser Phase ordnet DIGSI 4 die Werte aus der XML-Datei Knoten für Knoten den entsprechenden Parametern im Parametersatz zu. DIGSI 4 macht das allerdings nur, wenn die Werte innerhalb des Gültigkeitsbereichs liegen.

Alle ungültigen Werte ignoriert es und erzeugt für diese konkrete Meldungen im Reportfenster. Auch zum Plausibilitätscheck liefern wir Ihnen wieder einige durchaus realistische Fehlerszenarien.

Szenario 1

Um sich Arbeit zu ersparen, kopieren Sie einen kompletten Parameterknoten. Sie bearbeiten den Wert, vergessen aber, die Direktadresse zu ändern. Diese kommt nun zweimal im Code vor.

Folge: Anders als im richtigen Leben gewinnt hier die Nummer 2. Das heißt, DIGSI 4 importiert für den betreffenden Parameter zunächst den in der Reihenfolge an erster Stelle liegenden Wert und überschreibt diesen dann mit dem Wert an zweiter Stelle. Eine Fehlermeldung erhalten Sie in diesem Fall nicht.

Szenario 2

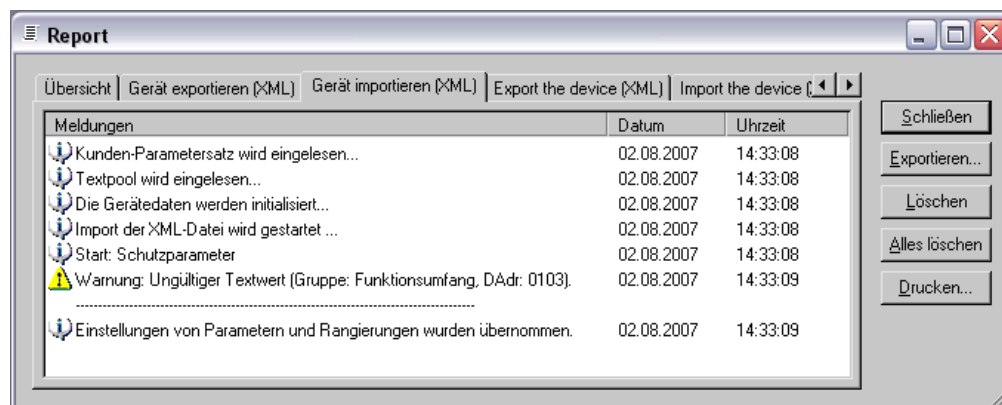
Sie ändern die Direktadresse eines Parameters, liegen beim gewünschten Ergebnis aber daneben.

Folge: Hier müssen wir zwei Fälle unterscheiden. Im ersten Fall entsteht durch die falsche Eingabe eine Direktadresse, die nicht existiert. DIGSI 4 ignoriert diese einfach ohne weitere Hinweise. Im zweiten Fall entsteht eine Direktadresse, die es tatsächlich für einen anderen Parameter gibt. Da DIGSI 4 nicht wissen kann, dass Sie die korrekte Adresse fälschlicherweise angegeben haben, importiert es den zugehörigen Wert, sofern dieser innerhalb des Gültigkeitsbereichs liegt.

Szenario 3

Der von Ihnen eingegebene Wert liegt nicht innerhalb des zulässigen Wertebereichs.

Folge: DIGSI 4 überprüft bei jedem Wert, ob dieser die Gültigkeitsgrenzen verletzt. Falls dem so ist, verzichtet DIGSI 4 auf den Import und gibt im Reportfenster eine entsprechende Meldung aus. Anhand dieser erfahren Sie ganz konkret, wo es mangelt.



Informativ: Im Reportfenster können Sie genau nachlesen, an welcher Stelle Sie nachbessern müssen.

Excel als Datenquelle

Die Praxis zeigt, dass oft mehrere Schutzgeräte mit denselben oder zumindest nahezu selben Parameterwerten gefüttert werden. Es ist also durchaus lohnenswert und auch wirtschaftlich begründbar, sich vor der eigentlichen Parametrierung die einzelnen Einstellwerte übersichtlich zurecht zu legen. So lassen sich die einzelnen Werte in Ihrer Gesamtheit beurteilen und auch leichter auf Plausibilität kontrollieren.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	Anlage:		Siemensstraße	Feld:		E01				
2										
3	Schutzgerät:		7SA612		Anlagesicherheit geprüft:		Parameter / Anlagendaten1 / Wandlerdaten:			
4	Einbauort:		RG7442		Reichenbach		Stromwdl.-sternpkt. Richtung:		Leitung	
5	Grundparameter:		ABC123				Wandler-Nennspannung, primär:		1	
6	<u>Stromkreis:</u>				<u>Transformator:</u>		Wandler-Nennstrom, primär:		6	
7	Länge:		11,19 km		UN:		Parameter / Anlagendaten1 / Netzdaten:			
8	Xprim. =		Ω/Phase		SN:		Sternpunktbehandlung Netz:		gelöscht	
9	Xsek. =		Ω/Phase		Uk:		Phasenfolge:		L1 L3 L2	
10					ZTr.:		Parameter / Parametergruppe A / 0042 Überlastsch			
11					ZTr.sek.:		Stromwarnstufe:		0	
12					Ω/Phase					
13					Ω/Phase					
14	Parameter / Parametergruppe A / 0011 Anlagendaten2 / Netzdaten:				Parameter / Parametergruppe A / 0012 Distanzschu					
15	Betriebsspannung der Primäranlage:		110 kV		Betriebsart der Zone Z1:		vorwärts			
16	Betriebsnennstrom der Primäranlage:		520 A		Resistanz R(Z1):		2,1			
17	Reaktanzbelag der Leitung:		0,2 Ω/km		Reaktanz X(Z1):		2,1			
18	Leitungslänge in Kilometer:		11,1 km		Resistanz bei Erdfehlern RE(Z1):		2,1			
19	Parameter / Parametergruppe A / 0012 Distanzschutz / Allgemein:				Betriebsart der Zone Z1B:		vorwärts			
20	Distanzschutz:		Ein		Resistanz R(Z1B):		2			
21	Mindestphasenstrom Iph>:		0,1 A		Reaktanz X(Z1B):		2			
22	Grenze RL des Lastkegels f. LE-Schl.:		22,11 Ω		Resistanz bei Erdfehlern RE(Z1B):		2			
23	Öffnungswinkel d. Lastkegels f. LE-Schl.:		45 °		Betriebsart der Zone Z2:		vorwärts			
24	Grenze RL des Lastkegels f. LE-Schl.:		22,11 Ω		Resistanz R(Z2):					

Handarbeit: Ein Beispiel für ein selbst erstelltes Einstellblatt.

Berechnend

Für viele Anwender, und möglicherweise auch für Sie, ist eine Tabellenkalkulation die dazu geeignete Software. Mit den meist zahlreichen Formatierungsmöglichkeiten lassen sich maßgeschneidert so genannte Einstellblätter gestalten. Der Kreativität sind hier kaum Grenzen gesetzt. Dabei ist das Design allein jedoch nicht das Entscheidende. Schließlich kommen viele Einstellwerte nicht von irgendwo her, sondern sind das Ergebnis oft aufwändiger Berechnungen. Da haben Tabellenkalkulationen ihren Vorteil bereits im Namen verankert, nämlich dass sie Kalkulationen durchführen können und die dafür benötigten Werkzeuge bereits mitbringen.

So könnten solche Einstellblätter dann auch so aussehen, dass diese nicht nur die reinen Einstelldaten enthalten, sondern beispielsweise auch die kompletten Distanzschutzberechnungen dazu. In zusätzlichen Tabellen hinterlegen Sie Strecken- und Relaisdaten, die Sie für die Berechnungen benötigen und leiten mit geeigneten Formeln neue Parameterwerte aus bestehenden ab. Zusätzliche Hinweise ergänzen das Ganze dann zu einer informativ-wertvollen Einstellmappe.

Der Vorteil ist offensichtlich, der bisherige Nachteil wog aber umso schwerer: Um die in den Einstellblättern zusammengetragenen Werte in das Schutzeinstellprogramm zu bekommen, gab es bis jetzt praktisch nur eine Lösung: Abtippen! Das ist nicht nur zeitaufwändig, sondern auch fehleranfällig.

Doch Abtippen gehört nun für alle Anwender von DIGSI ab Version 4.8 der Vergangenheit an, zumindest, wenn Ihre Tabellenkalkulation auf den Namen Excel hört. Denn dafür stellt Siemens Ihnen ein kostenloses Add-In zur Verfügung, das Ihnen diese Arbeit per XML-Export in wenigen Sekunden abnimmt und Sie dazu beim Erstellen neuer und Anpassen bestehender Einstellblätter tatkräftig unterstützt.

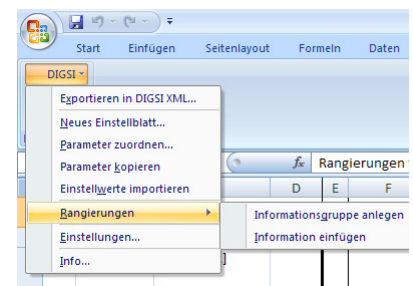
Das Add-In installieren

Das Add-In finden Sie ab der Version 4.81 auf der DIGSI 4 Installations-CD. Falls Sie diese nicht Ihr Eigen nennen, besorgen Sie sich den Excel-Zusatz einfach über das Internet. In der SIPROTEC Download Area, die Sie mit der URL www.siprotec.de erreichen, werden Sie unter dem Link **Programme > DIGSI 4** fündig.

Punktlandung

Das Add-In landet in Form eines selbstextrahierenden ZIP-Archivs auf Ihrer Festplatte, also als EXE-Datei. Ein Doppelklick auf den Dateinamen entpackt das Add-In samt zweier Hinweisdateien, je eine für Deutsch und Englisch. Kopieren Sie die Add-In-Datei **DIGSI XML Interface.xla** in das AddIn-Verzeichnis Ihrer Windows-Installation. Dies ist üblicherweise **C:\Documents and Settings\User\Application Data\Microsoft\AddIns**.

Starten Sie Excel. In der Menüleiste sollten Sie nun den zusätzlichen neuen Eintrag **DIGSI** finden. Falls nicht, hängt es auch von Ihrer Excelversion ab. In Excel 2003 öffnen Sie mit **Extras > Add-Ins** den Add-In-Manager. Aktivieren Sie das Kontrollfeld neben dem Eintrag **DIGSI XML Interface**. Nach einem Klick auf **OK** und einem kurzen Pauschen sollte Excel den neuen Menünamen anzeigen. Mit Excel 2007 öffnen Sie zuerst über das Office-Menü **> Excel-Optionen** das Einstellungsfenster, dort wählen Sie über "Add-Ins" im Menü links die Add-In-Seite. Hier angekommen wählen Sie aus der Liste "Verwalten" den Eintrag "Excel-Add-Ins" und klicken auf "Gehe zu". Mit dem Add-In-Manager können Sie natürlich auf umgekehrtem Weg das Add-In auch jederzeit wieder deaktivieren.

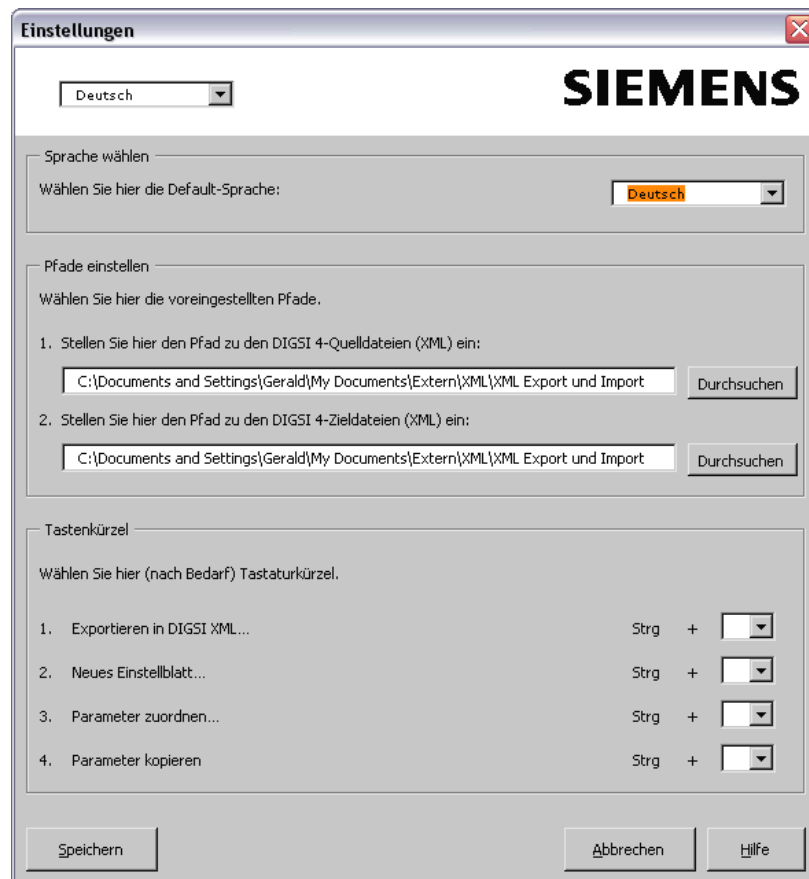


3-Gang-Menü: Erstellen, anpassen und exportieren.

Gleich der erste Menüeintrag zeigt den Sinn und Zweck des Add-Ins: mit **Exportieren in DIGSI XML** wandelt dieses die Einstellungen aus der geöffneten EXCEL-Tabelle in DIGSI-XML-Code um und spart Ihnen damit eine Menge an Tipparbeit. Dazu muss die Tabelle allerdings einige Voraussetzungen erfüllen.

Eine mit dem Befehl **Neues Einstellblatt** erzeugte Tabelle bringt diese Voraussetzungen automatisch mit. Vorhandene Einstellblätter, die Sie selbst gestaltet und bereits mit Werten gefüllt haben, passen Sie über **Parameter zuordnen** an die notwendigen Voraussetzungen an. Die Möglichkeit, Parameter zu kopieren, spart Ihnen Arbeit, wenn Sie mehrere Geräte mit identischer Parameterkonfiguration in einem Einstellblatt verwalten wollen. All diese Vorgänge werden wir Ihnen im Weiteren noch erläutern.

Einstellungssache Davor klicken Sie aber bitte noch auf **Einstellungen**.



Mit der richtigen Einstellung loslegen: Individuelle Anpassungen nehmen Sie hier vor.

Der gleichnamige Dialog bietet Ihnen einige Möglichkeiten, das Add-In an Ihre Anforderungen anzupassen. An erster Stelle steht da natürlich die Bediensprache, für die Sie zwischen Deutsch und Englisch wählen können. Sollten Sie exportierte und importierte XML-Dateien stets in den jeweils selben Verzeichnissen aufbewahren, dann lohnt es sich, diese in

die Eingabefelder als Standardverzeichnisse einzutragen. Das ständige Hangeln durch allerlei Ordner entfällt damit. Sind Sie eher Tastendrucker denn Mäuseschieber, liegt es noch in Ihrem Ermessen, für die einzelnen Menübefehle individuelle Tastaturkürzel zu vergeben.

Ein neues Einstellblatt erstellen und bearbeiten

Nehmen wir zunächst einmal an, Sie haben noch keine eigenen Einstellblätter kreiert, sondern möchten ein solches vom Add-In erzeugen lassen. Kein Problem! Mit wenigen Mausklicks erhalten Sie ein solches. Und bevor wir Ihnen erläutern, um welche Mausklicks es sich dabei handelt, lassen Sie uns einen Blick auf das Ergebnis werfen.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Einstellblatt für 7SJ632										
2											
3	Funktionsumfang										
4	Funktionsumfang										
5			0103	Parametergruppenumschaltung		nicht vorhanden [7]					
6			0104	Störschreibung		vorhanden [8]					
7			0112	U/AMZ Phase		UMZ ohne AMZ [12715]					
8			0113	U/AMZ Erde		UMZ ohne AMZ [12715]					
9			0115	Gerichteter U/AMZ Phase		UMZ ohne AMZ [12715]					
10			0116	Gerichteter U/AMZ Erde		nicht vorhanden [7]					
11			0117	dynamische Parameterumschaltung		UMZ ohne AMZ [12715]					
12			0122	Einschalttrush-Stabilisierung		UMZ/AMZ: IEC Kennlinien [22001]					
13			0131	(empfindliche) Erdfehlererfassung		anwenderspezifische Anr.-Kennlinie [12838]					
14			0140	Schiefelastschutz		UMZ ohne AMZ [12715]					
15			0142	Überlastschutz		abhängige Auslösecharakteristik IEC [25024]					
16			0150	Spannungsschutz		vorhanden [8]					
17			0154	Frequenzschutz		vorhanden [8]					
18			0170	Schalterversagerschutz		vorhanden [8]					
19			0171	Automatische Wiedereinschaltung		nicht vorhanden [7]					
20			0180	Fehlerort		nicht vorhanden [7]					
21			0182	Auslösekreisüberwachung		vorhanden [8]					
22						nicht vorhanden [7]					
23	Gerät										
24				Allgemein							
25			7110	Fehleranzeige an den LED/LCD		mit Anregung [2055]					

Gut gemacht: Das vom Excel-Add-In erzeugte Einstellblatt enthält alle möglichen Einstellungen.

Alte Bekannte

Nach kurzem Hinsehen werden Sie schnell erkennen, dass Ihnen das Gezeigte vertraut vorkommt. Schließlich handelt es sich um Parameternamen, die Sie bereits aus der Arbeit mit der DIGSI 4 Gerätebearbeitung kennen. Strukturiert sind diese entsprechend der Einträge im Bedienbaum sowie nach den Namen der Dialoge und der Dialogregister, die Sie ebenfalls kennen. Und auch der Komfort bleibt nicht auf der Strecke. Auswahlparameter, die im DIGSI-Dialog auf Knopfdruck alle ihre zulässigen Einstellungen als Liste zutage bringen, tun dies auch im Einstellblatt. Bei Eingabeparametern dagegen zeigen Ihnen Angaben rechts vom Eingabebereich die zulässigen Wertegrenzen. Das Add-In prüft nach der Eingabe eines Wertes auch, ob Sie diese Grenzen berücksichtigen haben und moniert mit einer Meldung, falls Sie daneben liegen.

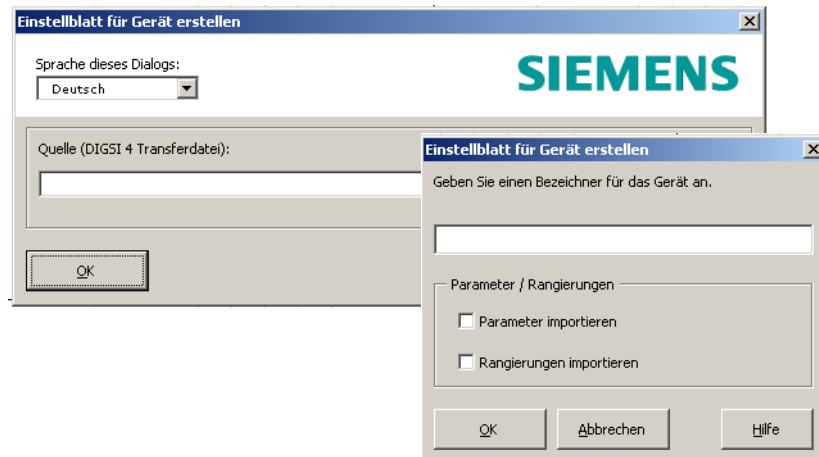
Dass das Add-In einen Wert außerhalb des Gültigkeitsbereichs dann doch akzeptiert, ist übrigens kein Fehler, sondern bewusst so vorgesehen. Schließlich sollen Sie flexibel bleiben und Teile des Einstellblattes auch für andere Geräte verwenden können, für die sich die Gültigkeitsbereiche durchaus unterscheiden können.

Typfrage

Anhand des Kopfbereichs der Tabelle sehen Sie, dass es sich um Einstellungen für einen bestimmten Gerätetyp handelt. Welcher das ist und in welchem Umfang dessen Parameter in der Tabelle auftauchen, bestimmen Sie. Der grundsätzliche Ablauf dabei ist einfach: Sie legen in DIGSI 4 ein Gerät des betreffenden Typs an, stellen für diesen einen bestimmten Funktionsumfang ein und exportieren dieses Gerät dann in XML. Diese XML-Datei verwendet das Add-In anschließend als Referenz, um ein Einstellblatt erstellen zu können.

Beim Einstellen des Funktionsumfangs sollten Sie großzügig vorgehen. Wir empfehlen Ihnen, den maximal möglichen Geräteumfang einzustellen. Dann haben Sie in Excel ein hervorragendes Master-Einstellblatt. Dieses kopieren Sie beliebig oft und passen die Kopien an die jeweiligen Geräte an, indem Sie nicht benötigte Parameter(-bereiche) einfach löschen.

Doch zuvor müssen Sie die in DIGSI-XML exportierten Gerätedaten in Excel importieren, und das geht so: Wählen Sie aus dem Menü des Add-Ins den Befehl **Neues Einstellblatt**. Dies bringt den Dialog **Einstellblatt für Gerät erzeugen** ans Licht. Dabei sollten Sie per Checkbox entscheiden, ob Sie das Einstellblatt für die Parameterwerte und die Informationen der Rangierungsmatrix verwenden wollen. Probieren Sie doch mal beides aus.



Such den Code: Mit diesem Dialog wählen Sie eine Referenzdatei.

Mit dem Menü **Parameterwerte importieren** können Sie später auch bereits vorhandene Einstellblättern aktualisieren. So werden zum Beispiel neue Parameterwerte gemeldet und neue Rangierungswerte in Excel ergänzt.

Beste Referenzen

Einziger Zweck dieses Dialogs ist es, die passende XML-Datei für das Einstellblatt festzulegen. Nach einem Klick auf **Durchsuchen** hangeln Sie sich durch den Ordnerdschungel, um diese zu finden. Oder Sie landen direkt im richtigen Verzeichnis, falls Sie dieses unter **DIGSI > Einstellungen** als Standard festgelegt haben.

Sobald die richtige XML-Datei bestimmt und im Eingabefeld des Dialogs eingetragen ist, schließen Sie diesen mit einem Klick auf **OK**. Ein weiterer Dialog bittet Sie nun um die Eingabe eines so genannten Bezeichners. Wofür Sie diesen benötigen, klären wir später, denn es geht auch ohne. Als Beweis dafür klicken Sie ohne weitere Aktionen auf **OK** und kurze Zeit später präsentiert Ihnen Excel ein neues Einstellblatt, wie Sie es bereits aus der Abbildung auf der vorangegangenen Seite kennen.

Falls das vom Add-In erzeugte Einstellblatt nicht Ihren Anforderungen entspricht, dann können Sie es natürlich nach Belieben bearbeiten. Sie dürfen Zellen hinzufügen und löschen, Formatierungen vornehmen, zusätzliche Blätter ergänzen und Verknüpfungen von deren Zellen auf die des Einstellblattes legen.

Danach kopieren Sie diese Arbeitsmappe, um sie für verschiedene Geräte im Detail anzupassen, ändern die Einstellwerte manuell oder lassen diese per Formel berechnen und exportieren die Daten schließlich wieder in XML. Einzig und allein die Bezeichnungen der Wertezellen von Parametern müssen unangetastet bleiben!

Adressenhandel

Der Grund dafür wird schnell klar, sobald Sie die Wertezelle eines beliebigen Parameters markiert haben. Sie sehen dann eine Bezeichnung der Form **DAdrDec0204** oder **DAdrTxt0170**. Der Wert eines Parameters ist also über die Zellenbezeichnung mit dessen Direktadresse verknüpft.



Sicher adressiert: Direktadresse und Typ eines Parameters sind Bestandteil seines Namens in Excel.

Wie Sie bereits in den vorangegangenen Kapiteln erfahren haben, sind Direktadresse und Wert eines Parameters die essenziellen Informationen, die beim Importieren einer XML-Datei in DIGSI 4 benötigt werden. Und auch das Excel-Add-In benötigt genau diese beiden Informationen, um die Daten korrekt exportieren zu können. Deshalb ist es absolut entscheidend, dass diese Bezeichnungen unverändert bleiben.

Bezeichnend

Lassen Sie uns jetzt noch einmal auf den Bezeichner zurückkommen, auf dessen Eingabe wir beim Erstellen des neuen Einstellblattes verzichtet hatten. Das ist auch in Ordnung, solange Sie für jedes Gerät ein eigenes Einstellblatt anlegen. Das Add-In ermöglicht es Ihnen aber auch, mehrere Geräte auf einem Einstellblatt zu verwalten. Das bietet sich beispielsweise an, wenn Sie mehrere Geräte mit ähnlichem oder gar identi-

schem Funktionsumfang haben, die sich nur in ihren Einstellungen unterscheiden. Oder Sie nutzen diese Möglichkeit, um alle Geräte eines Anlagenabschnitts auf einen Blick erfassen zu können. Welches auch immer Ihre Gründe sind, bei mehr als einem Gerät auf einem Einstellblatt muss jedes davon mit einem Bezeichner gekennzeichnet sein, damit das Add-In während des Exportierens nicht den Überblick verliert. Die Bezeichner vergeben Sie selbst. Die Spielregel lautet: Nur Ziffern und Buchstaben, keine Leer- und sonstigen Sonderzeichen.

Parameter kopieren

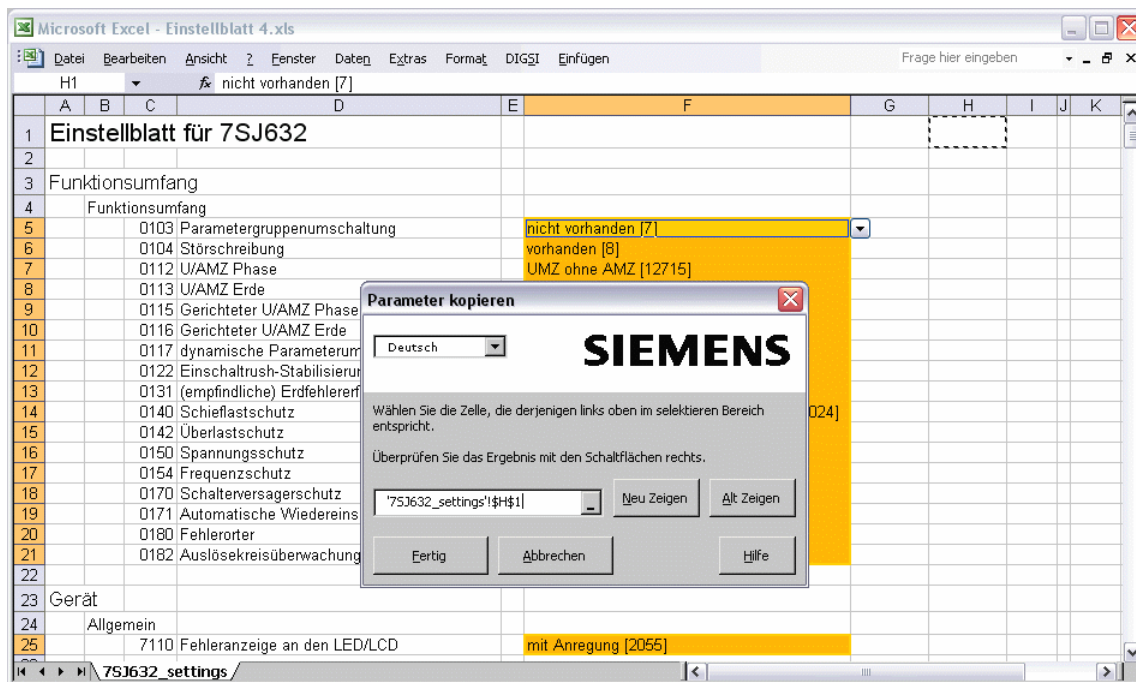
Jetzt gilt es noch zu klären, wie Sie die Daten mehrerer Geräte auf ein gemeinsames Einstellblatt bekommen. Dazu erstellen Sie zunächst noch einmal ein neues Einstellblatt, (fast) so wie wir es weiter oben beschrieben hatten. Bei der Abfrage nach einem Bezeichner klicken Sie allerdings dieses Mal nicht un verrichteter Dinge weiter, sondern geben eine gültige Zeichenkombination ein. Wir haben das ebenfalls getan und als Bezeichner **E01** gewählt.

Das neue Einstellblatt unterscheidet sich auf den ersten Blick durch nichts von seinem Vorgänger. Wenn Sie sich jedoch den Namen einer Wertezelle ansehen, erkennen Sie, dass die bisherige Zeichenfolge durch den von Ihnen bzw. uns vergebenen Bezeichner ergänzt wurde. Diese sieht nun beispielsweise so aus: **DAdrDec_E01_0204**.

Zwischengang

Um das bestehende Einstellblatt um die Daten eines weiteren Gerätes zu ergänzen, kopieren Sie Daten des bereits vorhandenen Gerätes an eine andere Stelle der Tabelle. Allerdings verwenden Sie dazu bitte nicht das übliche Verfahren Kopieren/Einfügen. Damit würden Sie zwar die Inhalte kopieren, allerdings blieben sämtliche Zellenbezeichnungen auf der Strecke. (Sie hätten also die Suppe ohne Gefäß und wie wollen Sie das jemals auslöffeln?) Greifen Sie also lieber zum DIGSI-Menü. Denn zwischen den drei Gängen Erstellen - Anpassen - Exportieren war noch Platz für einen Zwischengang mit Namen **Parameter kopieren**. Wie Sie damit umgehen, zeigen wir Ihnen an einem Beispiel.

Zunächst erweitern Sie das neu erzeugte Einstellblatt um eine zusätzliche Spalte und zwar zwischen den Angaben zu physikalischen Einheiten und Gültigkeitsbereichen. Danach markieren Sie in der Spalte F alle Wertezellen und wählen anschließend den Befehl **Parameter kopieren**.



Gute Kopie: Verwenden Sie stets die Add-In-Funktion **Parameter kopieren**.

Im Dialog **Parameter kopieren** legen Sie den Zielbereich der Daten fest. Dazu markieren Sie im Einstellblatt lediglich die oberste Zelle des Zielbereichs.

In unserem Fall ist das also in der neu eingefügten Spalte die Zelle, die auf gleicher Höhe mit der ersten Wertezelle liegt. Mit abwechselnden Klicks auf **Neu zeigen** und **Alt zeigen** vergewissern Sie sich, ob Sie tatsächlich die korrekte Anfangszelle gewählt haben. Denn nur dann liegen die markierten Bereiche parallel zueinander. Ist hier alles im Lot, klicken Sie auf **Fertig**.

In der nächsten Dialogbox, die Sie nun bereits kennen, geben Sie den Bezeichner für das zweite Gerät ein, zum Beispiel E02. Wie Sie sehen, handelt es sich beim Eingabefeld gleichzeitig um eine Liste. Sie können also auch nachträglich Daten zu einem Gerät hinzufügen und wählen dann aus dieser Liste den zugehörigen Bezeichner. Klicken Sie anschließend auf **OK**. Das Add-In fügt die kopierten Daten in den dafür festgelegten Bereich ein. Entscheidend ist jedoch, dass die Namen der Wertezellen nun den Bezeichner E02 beinhalten und damit die Unterscheidungsmöglichkeit zwischen den beiden Geräten gewährleistet ist.

Schönheits-OP

Damit auch die Übersichtlichkeit erhalten bleibt, sollten Sie der neuen Spalte die optimale Breite verpassen und die einzelnen Zellen farbig hervorheben. Empfehlenswert ist es auch, die Spalte mit den physikalischen Einheiten zu kopieren. Das Gesamtergebnis sehen Sie in der folgenden Abbildung.

Microsoft Excel - Einstellblatt 4.xls												
M23												
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
1	Einstellblatt für 7SJ632				E01			E02				
2												
3	Funktionsumfang											
4	Funktionsumfang											
5		0103	Parametergruppenschaltung		nicht vorhanden [7]		nicht vorhanden [7]					
6		0104	Störschreibung		vorhanden [8]		vorhanden [8]					
7		0113	U/AMZ Phase		UMZ ohne AMZ [12715]		UMZ ohne AMZ [12715]					
8		0113	U/AMZ Erde		UMZ ohne AMZ [12715]		UMZ ohne AMZ [12715]					
9		0115	Gerichteter U/AMZ Phase		UMZ ohne AMZ [12715]		UMZ ohne AMZ [12715]					
10		0116	Gerichteter U/AMZ Erde		UMZ ohne AMZ [12715]		UMZ ohne AMZ [12715]					
11		0117	dynamische Parametereinschaltung		nicht vorhanden [7]		nicht vorhanden [7]					
12		0122	Einschalttrush-Stabilisierung		nicht vorhanden [7]		nicht vorhanden [7]					
13		0131	(empfindliche) Erdfehlererfassung		UMZ ohne AMZ [12715]		UMZ ohne AMZ [12715]					
14		0140	Schleiflastschutz		abhängige Auslösecharakteristik IEC [25024]		abhängige Auslösecharakteristik IEC [25024]					
15		0142	Überlastschutz		vorhanden [8]		vorhanden [8]					
16		0150	Spannungsschutz		vorhanden [8]		vorhanden [8]					
17		0154	Frequenzschutz		vorhanden [8]		vorhanden [8]					
18		0170	Schalterversägerschutz		nicht vorhanden [7]		nicht vorhanden [7]					
19		0171	Automatische Wiedereinschaltung		nicht vorhanden [7]		nicht vorhanden [7]					
20		0180	Fehlerort		vorhanden [8]		vorhanden [8]					
21		0182	Auslösekreisüberwachung		nicht vorhanden [7]		nicht vorhanden [7]					
22												
23	Gerät											
24	Allgemein											
25		7110	Fehleranzeige an den LED/LCD		mit Anregung [2055]		mit Anregung [2055]					
26												
27	Anlagendaten 1											
28	Netzdaten											
29		0209	Phasenfolge		L1 L2 L3 [22040]		L1 L2 L3 [22040]					
30		0214	Nennfrequenz		50 Hz [12506]		50 Hz [12506]					
31		0215	Längeneinheit für Fehlerort in		Kilometer [12951]		Kilometer [12951]					
32	I-Wandler											
33		0201	Stromwandlerortspunkt liegt Richtung		Leitung [12501]		Leitung [12501]					
34		0204	Wandler-Nennstrom, primär		100 A		100 A		10		50000	
35		0205	Wandler-Nennstrom, sekundär		1A [12921]		1A [12921]					
36		0208	Anpassungsfaktor I _{ph} / I _{ph}		1		1		0,001		1	
37	U-Wandler											
38		0202	Wandler-Nennspannung, primär		12 kV		12 kV		0,1		400	
39		0203	Wandler-Nennspannung, sekundär		100 V		100 V		100		125	
40		0206A	Anpassungsfaktor U _{ph} / U _{en}		1,73		1,73		1		3	
41		0213	Spannungswandler-Anschluss, 3-phasig		U1E127 U2E127 U3E [12649]		U1E127 U2E127 U3E [12649]					
42	LS											
43		0210A	Mindestdauer des Auskommandos		0,15 s		0,15 s		0,01		32	
44		0211A	Maximale Dauer des Einkommandos		1 s		1 s		0,01		32	
45		0212	Stromschwelle "LS geschlossen"		0,04 A		0,04 A		0,04		1	
46												
47	Störschreibung											

Kein Problem für das Add-In: Die Daten von zwei oder mehr Geräte in einem Einstellblatt verwalten.

Rangierungen

Sie haben beim erstellen eines neuen Einstellblattes sicher auch die Rangierungen importiert. Die Informationen zu Parameter und Rangierungen mögen nicht ins selbe Excelblatt. Wechseln Sie daher ins Tabellblatt "Rangierungen". Das Gesamtergebnis sehen Sie in der folgenden Abbildung.

Gerät	Standard	Warn Sp. Daten	AM	Binary Input	Function Keys	IRC	GFC	OnOff (Voltage)	OnOff (Current)	Measured Value	Binary Output	LEDs	Operational Indication Buffer	Sensitive Ground Fault Indication Buffer	Trip Log	Warning Messages	IRC	GFC	Control Display	Default Display	Control Menu	Measured Value Window	Metered Value Window	Source
00320	Warn Sp. Daten	AM																						
00321	Warn Sp. Param.	AM											KG		X									
00322	Warn Sp. Bedieng.	AM											KG		X									
00323	Warn Sp. New	AM											KG		X									
	Stör CFC	AM											KG		X									
00140	Stör-Sammelmel.	AM											KG											
00051	Gerät bereit	AM											KG											
00055	Anlauf	AM											X											

Rangierungen mal anders.

Hier haben Sie nun die Rangiermatrix in ihrer ganzen Pracht. Die Tabelle mit der Rangiermatrix wird Ihnen sehr vertraut erscheinen. Tatsächlich ist sie nah an die Kurzansicht aus DIGSI angelehnt. Das bedeutet aber auch für Sie, dass Sie keine strukturellen Änderungen an der Tabelle vornehmen dürfen. Wesentliche Unterschiede zur DIGSI-Matrix sind, dass es nur eine Matrix für Befehle und Messwerte gibt. Die Farbe der Zellen zeigt an, wo Eintragungen möglich sind und wo nicht. Mögliche Werte bekommen Sie durch die Auswahlfelder angezeigt. Den Komfort einer Überprüfung Ihrer Eintragungen bietet Ihnen diese Tabelle jedoch nicht. Im Untermenü **Rangierungen** finden Sie dazu Funktionen zum Einfügen neuer Gruppen und Meldungen in die Rangierungsmatrix ähnlich denen, die Ihnen aus DIGSI geläufig sind. Probieren Sie es doch mal aus.

Die Einstelldaten in XML-Code exportieren und in DIGSI importieren

Das Exportieren der Daten geht mindestens genauso einfach wie das Importieren, bietet aber eine Reihe von zusätzlichen Möglichkeiten, um den Umfang der exportierten Daten zu beeinflussen. Zunächst haben Sie die Wahl, die komplette Tabelle für den Export bereitzustellen, oder eine Vorauswahl zu treffen. Für die zweite Variante markieren Sie einen Bereich, der für den Export bestimmt sein soll. Ein solcher Bereich besteht im einfachsten Fall aus nur einem Parameter.

Raus hier

Öffnen Sie jetzt mit **DIGSI > Exportieren in DIGSI-XML** den Exportdialog des Add-Ins. Auch hier sollten Sie sich wieder per Häkchen in den Checkboxes entscheiden, ob Sie die Informationen der Parameterwerte und der Rangierungsmatrix exportieren wollen. Im unteren Bereich dieses Dialogs haben Sie nun weitere Möglichkeiten, Einfluss auf den Datenumfang zu nehmen. Hatten Sie vorher einen Tabellenbereich markiert, ist die Option **Markierter Bereich** aktiv und auch selektiert. Sie können sich aber immer noch anders entscheiden und die Option **Gesamte Tabelle** wählen.

Jetzt geht's raus: Der Exportdialog des Add-Ins.

Falls Sie auf einem Einstellblatt die Einstellungen mehrerer Geräte verwalten und diese ordentlich mit Bezeichnern unterschieden haben, können Sie den Umfang der exportierten Daten weiter einschränken.

Dazu wählen Sie in der jeweiligen Liste den Bezeichner eines Gerätes, wenn das Add-In nur dessen Daten exportieren soll. Oder Sie wählen die Einstellung **Alle** und sorgen dadurch dafür, dass das Add-In für jedes Gerät eine eigene XML-Datei erzeugt.

Zuvor fehlt aber noch die praktisch wichtigste Eingabe, nämlich das Ziel und der Name der Exportdatei. Hier ist es ebenso wie beim Importieren: Ein Klick auf **Durchsuchen** führt Sie bei optimaler Vorbereitung direkt in das gewünschte Verzeichnis oder lässt Sie im schlimmsten Fall im Ordnernirwana umherirren.

Kein Risiko

Wollen Sie auf Nummer Sicher gehen, dass alle Ihre Einstellungen innerhalb der zulässigen Bereiche liegen, dann machen Sie Gebrauch von der Vergleichsfunktion des XML-Exports. Dazu benötigt das Add-In eine Referenzdatei, also eine aus DIGSI exportierte XML-Datei desselben Gerätetyps. Das Add-In vergleicht für jeden Parameter einzeln dessen Einstellung mit den zulässigen Einstellungen, die in den Kommentarzeilen des betreffenden Parameters in der Referenzdatei hinterlegt sind. Sobald das Add-In eine Diskrepanz feststellt, unterbricht es den Export, öffnet eine Textdatei, in der der Unterschied erläutert wird und fragt Sie, ob der Export fortgesetzt oder beendet werden soll.

Um die Vergleichsfunktion zu nutzen, markieren Sie zunächst das Kontrollfeld im Bereich **Gültigkeitsprüfung**. Anschließend wählen Sie die Referenzdatei aus. Nach Möglichkeit verwenden Sie dazu die Datei, auf deren Basis Sie bereits das Einstellblatt erstellt haben.

Aber jetzt ...

Jetzt endlich klicken Sie auf **OK**, um den Dialog zu schließen und den Export anzukurbeln. Dieser kommt schnell in Gang und dauert meist auch nur ein, zwei Sekunden. Schon haben Sie die Datei(en) griffbereit im Zielverzeichnis, um diese wieder im DIGSI Manager in ein oder mehrere Geräte zu importieren. Wie das geht, haben Sie bereits in Kapitel 3 erfahren.

Nur noch ein Hinweis zu den Importmechanismen von DIGSI: Sollten sich im exportierten XML-Code Fehler befinden, entweder mangels aktivierter Vergleichsfunktion oder weil Sie diese bewusst akzeptiert haben, schlägt DIGSI unerbittlich zu. Nicht kompatible Parameter oder Werte sendet DIGSI gnadenlos aus, denn nur so ist für die Datenkonsistenz eines Parametersatzes gesorgt.

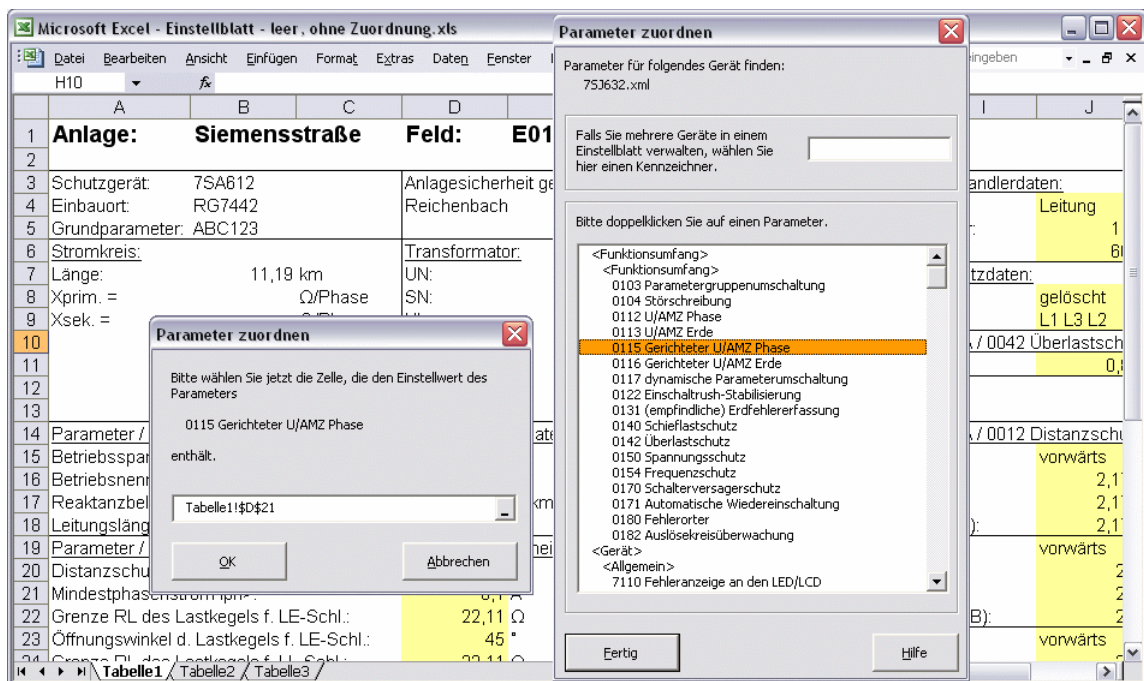
Experimenteller Zeitvertreib

Übrigens, dass durchaus ein Unterschied besteht zwischen dem, was vorne rein und hinten raus kommt, auch wenn Sie auf dem Weg dazwischen bewusst nichts verändert haben, soll das folgende kleine Experiment verdeutlichen: Importieren Sie die Daten einer XML-Datei in Excel und exportieren Sie diese sofort wieder, ohne dazwischen irgendwelche Eingriffe vorzunehmen. Bereits an den Dateigrößen werden Sie merken, dass die aus Excel exportierte Datei um ein Vielfaches schlanker ist als die ursprüngliche XML-Datei. Ein Blick ins Innere verrät dann auch, warum das so ist. Das Add-In exportiert nur noch das, was für den Import in DIGSI 4 absolut nötig ist. Und das ist lediglich die Direktadresse und der Wert jedes einzelnen Parameters.

Die restlichen Angaben zum Parameter wie dessen Typ oder Name sind verschwunden, aber auch die Kommentarzeilen mit den möglichen Einstellungen sowie die Aufteilung nach funktionalen Aspekten. Alle Angaben zur Rangierung wurden bereits beim Import in Excel über Bord geworfen, da diese für das Einstellblatt sowieso ohne Bedeutung sind. So entsteht ein auf das Wesentliche reduzierter XML-Code.

Ein vorhandenes Einstellblatt für den XML-Export vorbereiten

Viele von Ihnen haben den Vorteil bei der Arbeit mit Excel längst erkannt und sich selbst eigene Einstellblätter erstellt. Diese können Sie natürlich weiterhin benutzen und trotzdem in den Genuss der XML-Anbindung gelangen. Der Trick dabei ist der, jede Zelle, die Parameterwerte enthält, nach dem bereits beschriebenen Schema mit der Direktadresse des zugehörigen Parameters zu benennen. Das könnten Sie prinzipiell rein manuell für jede Zelle per Eintippen erledigen. Oder Sie nutzen die Add-In-Funktion **Parameter zuordnen**. Das ist bequemer und sicherer und liefert Ihnen bei Auswahlparametern gleich noch alle möglichen Einstellungen in Form einer Dropdown-Liste dazu.



Jederzeit wiederverwendbar: Mit dem Add-In bereiten Sie vorhandene Einstellblätter für den XML-Export vor.

Der Einstieg ist derselbe wie beim Erstellen eines neuen Einstellblattes. Sie exportieren zunächst die Daten des Gerätetyps, für den Sie ein Einstellblatt entworfen haben, als Referenzdatei in XML. In Excel wählen Sie anschließend im DIGSI-Menü den Befehl **Parameter zuordnen**.

Mit dem folgenden Dialog wählen Sie nun die vorher exportierte XML-Datei. Nach einem Klick auf **OK** öffnet das Add-In einen Auswahldialog, der Ihnen Namen und Direktadressen aller vorhandenen Parameter anzeigt.

Die Zuordnung funktioniert jetzt ganz einfach: Sie Doppelklicken auf einen Parameter und tragen in einer zweiten Dialogbox die Zellkoordinaten ein. Das geht entweder manuell oder - viel einfacher - indem Sie mit einem Mausklick die zugehörige Zelle in Ihrem Einstellblatt markieren.

Ein Klick auf **OK** und schon ist die Zuordnung für den ersten Parameter perfekt. Analog gehen Sie für die weiteren Parameter vor. Übrigens ist es auch hier kein Problem, falls Sie mit einem Einstellblatt mehrere Geräte verwalten. Um die Geräte für den Export unterscheidbar zu machen, tragen Sie in das Eingabefeld rechts oben Bezeichner für die einzelnen Geräte ein. Ein eingetragener Bezeichner bleibt solange gültig, bis Sie einen neuen Bezeichner eingeben.

Spezialfall: Einstellungen aus analogen Siemens-Schutzgeräten übernehmen

Nehmen wir an, Sie möchten ein älteres, noch elektromechanisches SIPROTEC Gerät aus analogen Zeiten durch ein aktuelles digitales ersetzen. Die Schutzeinstellungen des älteren Gerätes haben Sie dokumentiert und wollen diese möglichst Zeit sparend in das neue Gerät übertragen. Auch diese Aufgabe stellt kein Problem dar, denn Sie lösen es in wenigen Arbeitsschritten mit einem dafür entwickelten Makro und dem zugehörigen Einstellblatt. In dieses tragen Sie die bisherigen Schutzeinstellungen ein, lassen diese mit einem integrierten Makro nach XML exportieren und importieren sie anschließend in ein aktuelles DIGSI 4 Projekt.

Zwei paar Stiefel

Die folgenden Erläuterungen haben übrigens nichts mehr mit dem Excel-Add-In zu tun und sind deshalb in der Überschrift auch als Spezialfall gekennzeichnet. Einstellblatt und Makro werden mit DIGSI 4 installiert. Sie öffnen dieses direkt über das Startmenü von Windows. Dort finden Sie im Ordner **Siemens Energy > DIGSI** den Eintrag **Analoge Geräteeinstellungen in digitale Geräte übernehmen**. Mit diesem starten Sie Excel und das Einstellblatt. Bevor dieses aber in Erscheinung tritt, zeigt sich zunächst eine Dialogbox. Wählen Sie hier den Typ des bisherigen analogen Gerätes. Gegebenenfalls markieren Sie noch eine der beiden weiteren Optionen, falls diese auf den Funktionsumfang des Gerätes zutreffen. Im unteren Bereich des Dialogs können Sie nun bereits die fast vollständige MLFB des künftigen Gerätes sehen. Sobald Sie auf **Weiter** klicken, zeigt Excel das Arbeitsblatt mit bereits vorgelegten Werten an.

Microsoft Excel - ParameterAssistant.xls

1	Anlage		Station					
2	DIGSI 4 - Einstellblatt		Nürnberg Humboldtstraße					
3	Gerät		Leitung					
4	7SL17		PA.grün					
5	DISTANZSCHUTZ (Grundaussführung)							
6								
7								
8	MLFB							
9	S:A61*1 - *A:A02 - 1A:B0		$I_N = 1$ A	$U_N = 100$ V				
10			$f_N = 50$ Hz	$U_H = 60$ V				
11								
12								
13	Stromwandler 600 / 1 A $\frac{U_{STR} (CT_{RATIO})}{U_{SPG} (VT_{RATIO})} = \frac{600}{200} = 3$							
14	Spannungswandler 20000 / 100 V							
15								
16								
17								
18	Stromwandler-Erdung Richtung Leitung Bevorzugung L1 (L3) azyklisch							
19	Richtung Sammelschiene							
20	Richtung Leitung							
21								
22	I_E-Mitnahme	Sternpunktbehandlung	Anregung	I_E-Anregung				
23	ohne	geerdet	$I_{>>} = 10,00$ A	$I_{E>} = 0,05$ A				
24								
25								
26	LEITUNGSDATEN primär							
27	Leitungsart Kabel							
28	A — B — C — D							
29								
30								
31								
32								
33								
34	A - B	AL/CU 120 mm ²	R Ω/km 0,150	X Ω/km 0,130	Länge km 11,200	R _{PRIM} Ω 1,68	X _{PRIM} Ω 1,46	Staffelfaktor 0,85
35	B - C	AL/CU 120 mm ²	R Ω/km 0,150	X Ω/km 0,130	Länge km 4,400	R _{PRIM} Ω 2,34	X _{PRIM} Ω 2,03	
36	C - D	AL/CU 120 mm ²	R Ω/km 0,150	X Ω/km 0,130	Länge km 3,500	R _{PRIM} Ω 2,87	X _{PRIM} Ω 2,48	
37								
38								
39	Einstellwerte als Sekundärgrößen Staffelfaktor in s: 0,30							
40								
41	Zone	R _{SEK} Ω	X _{SEK} Ω	Einst. X Ω	Einst. R Ω	Zeiten s	Richtung	
42	1	5,040	4,368	3,713	6,040	t ₁ = 0,10	vorwärts	
43	2	7,020	6,084	5,171	8,020	t ₂ = 0,40	vorwärts	
44	3	8,595	7,449	6,332	9,595	t ₃ = 0,70	vorwärts	
45	Endzeit					t ₄ = 1,00	ungerichtet	
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								

Aus alt mach neu: Per vorbereitetem Einstellblatt transferieren Sie Einstellungen.

Alle Werte in den gelb hinterlegten Feldern müssen Sie nun an die bisherigen Schutzeinstellungen anpassen. Auch hier stehen Ihnen für Auswahlparameter, bei denen nur ganz bestimmte Werte zulässig sind, Dropdown-Listen zum Wählen einer Einstellung zur Verfügung. Haben Sie alles erledigt, klicken Sie auf **XML-Exportieren** und legen wie üblich noch Zielort und Namen für die Exportdatei fest.

In DIGSI 4 öffnen Sie jetzt ein Projekt und fügen in dieses ein Gerät mit der passenden MLFB ein. Markieren Sie dieses Gerät und wählen Sie aus dem Kontextmenü den Befehl **Gerät importieren**. Im angezeigten Dialog wählen Sie als Importformat XML und anschließend die vorher exportierte Datei mit Schutzeinstellungen. DIGSI 4 übernimmt nun die Schutzeinstellungen in das neue SIPROTEC 4 Gerät. Das war's!

Daten austauschen mit Applikationen aus dem Energiebereich

8

Mit Excel tauschen Sie Daten praktisch nur innerhalb Ihrer eigenen vier Wände aus. Sobald Sie diese aber verlassen, sehen Sie eine Reihe von anderen interessanten Anwendungen:

- Netzkalkulation
- Schutzprüfung
- Netz- und Schutzdatenverwaltung.

Die meisten davon gibt es schon länger, jetzt gibt es mit DIGSI-XML zusätzlich den flüssigen Datenaustausch kostenlos dazu.

Bei der Entwicklung und Optimierung der DIGSI-XML-Schnittstelle hat Siemens sehr eng mit Anbietern der beschriebenen Applikationen zusammengearbeitet: OMICRON, IPS, DiGSILENT und Electrocon sind nur einige davon. Von dieser Zusammenarbeit profitieren alle, am meisten jedoch Sie. Denn wo Sie vorher Daten manuell durch Abtippen austauschen mussten, erledigen Sie das jetzt per XML.

Hier nun ein wirklich kurzer Überblick. Detailliertere Informationen zu den einzelnen Produkten sowie zur Zusammenarbeit zwischen Siemens und den einzelnen Herstellern erfahren Sie direkt von diesen.

Netzkalkulation

Mit Netzkalkulationsprogrammen simulieren Anwender verschiedene Störfallsituationen und ermitteln aufgrund der Ergebnisse die nötigen Einstelldaten für den Schutz. Professionelle Programme wie SINCAL und SIGRADE von Siemens, PowerFactor von DiGSILENT oder CAPE von Electrocon liefern automatisch Einstellempfehlungen.

Bisher mussten Sie diese ausdrucken, um sie dann in DIGSI 4 wieder einzutippen. Alle genannten Programme bieten nun eine zu DIGSI-XML kompatible Schnittstelle. Für Sie heißt das: Sie exportieren diese Daten in eine XML-Datei und importieren die Daten dieser Datei in DIGSI 4.

Schutzprüfung

Die Firma OMICRON hat ihr RIO-Format weiterentwickelt zum XML-basierten XRIO-Format. Dieses Format, das OMICRON mit dem Testuniverse 2.0 vorgestellt hat, trennt nun Parameter von ihren Funktionsabbildungen.

Auch DIGSI ab Version 4.8 beherrscht dieses Format. Siemens ist damit der erste Hersteller, der das neue Format XRIO aktiv unterstützt. Und Sie können nun die Schutzeinstellungen jedes SIPROTEC 4 Gerätes im XRIO-Format exportieren.

OMICRON stellt für das Testuniverse 2.0 kostenlos XRIO-Konverter zur Verfügung, mit denen Sie die Einstellwerte ganz einfach importieren und so effizient das Prüfprogramm erstellen können

Netz- und Schutzdatenverwaltung

Bereits ein einzelnes Siemens Schutzgerät enthält eine große Anzahl von Parametern mit den dazugehörigen Einstellungen. Um bei der Vielzahl von Geräten innerhalb einer Anlage nicht den Überblick zu verlieren, bedienen Sie sich am besten eines Programms zur Netz- und Schutzdatenverwaltung. Die Daten übertragen Sie dorthin per XML und erhalten so eine für alle Geräte gemeinsame Datensammlung. Als zusätzlichen Nutzen ermöglicht Ihnen diese das Optimieren und Auswerten der Daten. Beispiele für solche Programme sind TestBase von OMICRON, IPS-Energy RELEX von IPS und StationWare von DIGSILENT.

Was Sie sonst noch wissen sollten

Die folgenden Tabellen zeigen Ihnen die Zuordnung der Info-Nummern zu den einzelnen Informationen.

Meldungen Info-Nummer

Einzelmeldungen

Wischer (EM_W)	105
KOM/GEH (EM)	106
EIN/AUS (EM)	107
externe Einzelmeldung KOM/GEH (ExEM)	134
externe Einzelmeldung EIN/AUS (ExEM)	135

Einzelmeldungen schnell

KOM/GEH schnell (EM)	129
EIN/AUS schnell (EM)	130

Doppelmeldungen

Schaltzust.: 0=nicht aktuell (DM)	108
Schaltzust.: 0=Störstellung (DM_S)	109
externe Doppelmeldung (ExDM)	151
externe Doppelmeldung (ExDM_S)	150

Ausgangsmeldungen

Wischer (AM_W)	123
KOM/GEH (AM)	124
EIN/AUS (AM)	125
Wertmeldung (WM)	156

Ausgangsmeldungen schnell

KOM/GEH schnell (AM)	131
EIN/AUS schnell (AM)	132

Markierungen	
Wischer (IE_W)	110
KOM/GEH (IE)	111
EIN/AUS (IE)	112
Schaltzust.: 0=nicht aktuell (ID)	113
Schaltzust.: 0=Störstellung (ID_S)	114
Trafostufenmeldungen	
Trafostufenmeldung (TM)	133
Bitmuster	
Bitmuster 2...8 Bit (BM8)	152
Bitmuster 9...16 Bit (BM16)	153
Bitmuster 17...32 Bit (BM32)	154
externe Bitmustermeldung 8 Bit (ExBM8)	136
Zähler	
externer Zähler (ExZw)	137

Befehle ohne Rückmeldung Info-Nummer

Einzelbefehle	
KOM/GEH (B_E)	49
EIN/AUS (B_E)	50
externer Einzelbefehl ohne RM (ExB_E)	141
EIN/AUS (B_E2)	164
Doppelbefehle	
externer Doppelbefehl ohne RM (ExB_D)	143
Doppelbefehle 1polig	
KOM/GEH (B_D2)	52
EIN/AUS (B_D2)	53
Trafostufe (B_D2)	54

Doppelbefehle 1,5polig

KOM/GEH (B_D3)	55
EIN/AUS (B_D3)	56
Trafostufe (B_D3)	57

Doppelbefehle 2polig/2polig

KOM/GEH (B_D4)	58
EIN/AUS (B_D4)	59
Trafostufe (B_D4)	60
EIN/AUS (B_D22)	166

Doppelbefehle 1polig/2polig

KOM/GEH (B_D12)	61
EIN/AUS (B_D12)	62
Trafostufe (B_D12)	63
EIN/AUS (B_D21)	165

Doppelbefehle 3polig

EIN/AUS (B_D31)	167
EIN/AUS (B_D33)	168
EIN/AUS (B_D44)	169

Doppelbefehle 1polig negiert

KOM/GEH (B_D2N)	64
EIN/AUS (B_D2N)	65
Trafostufe (B_D2N)	66

Einzelbefehle negiert

KOM/GEH (B_EN)	46
EIN/AUS (B_EN)	47

Befehle mit Rückmeldung Info-Nummer

Einzelbefehle

Rückm. EM KOM/GEH (BR_E)	69
Rückm. EM EIN/AUS (BR_E)	70
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_E)	71
Rückm. DM Schaltzust.: 0=Störs (BR_E)	72
externer Einzelbefehl mit RM (ExBR_E)	140
Rückm. EM EIN/AUS (BR_E2)	158

Doppelbefehle

externer Doppelbefehl mit RM (ExBR_D)	142
---------------------------------------	-----

Doppelbefehle 1polig

Rückm. EM KOM/GEH (BR_D2)	79
Rückm. EM EIN/AUS (BR_D2)	80
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D2)	81
Rückm. DM Schaltzust.: 0=Störs (BR_D2)	82
Rückm. Trafostufe (BR_D2)	83

Doppelbefehle 1,5polig

Rückm. EM KOM/GEH (BR_D3)	84
Rückm. EM EIN/AUS (BR_D3)	85
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D3)	86
Rückm. DM Schaltzust.: 0=Störs (BR_D3)	87
Rückm. Trafostufe (BR_D3)	88

Doppelbefehle 2polig/2polig

Rückm. EM KOM/GEH (BR_D4)	89
Rückm. EM EIN/AUS (BR_D4)	90
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D4)	91
Rückm. DM Schaltzust.: 0=Störs (BR_D4)	92
Rückm. Trafostufe (BR_D4)	93
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D22)	160

Doppelbefehle 1polig/2polig

Rückm. EM KOM/GEH (BR_D12)	94
Rückm. EM EIN/AUS (BR_D12)	95
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D12)	96
Rückm. DM Schaltzust.: 0=Störs (BR_D12)	97
Rückm. Trafostufe (BR_D12)	98
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D21)	159

Doppelbefehle 3polig

Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D31)	161
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D33)	162
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D44)	163

Doppelbefehle 1polig negiert

Rückm. EM KOM/GEH (BR_D2N)	99
Rückm. EM EIN/AUS (BR_D2N)	100
Rückm. DM Schaltzust.: 0=n.akt. (BR_D2N)	101
Rückm. DM Schaltzust.: 0=Störs (BR_D2N)	102
Rückm. Trafostufe (BR_D2N)	103

Messwerte**Info-Nummer****Betriebsmesswerte**

Messwert (MWB)	37
externer Betriebsmesswert (MWB)	139

Grenzmesswerte

Grenzmesswert (GWB)	39
---------------------	----

Zählwerte	Info-Nummer
-----------	-------------

Messwertzählwerte	
--------------------------	--

Messwertzählwert (MWZW)	44
-------------------------	----

Impulszählwerte	
------------------------	--

Impulszählwert (IPZW)	42
-----------------------	----

Index

A

- Add-In 44
 - Bereich für Export einschränken 53
 - Bezeichner 48, 50, 53, 56
 - Daten importieren 47
 - Direktadresse 48
 - Einstellblatt erzeugen 46
 - Einstellblatt für Export vorbereiten 55
 - Einstellungen 45
 - Gültigkeitsprüfung 54
 - installieren 44
 - Parameter kopieren 49
 - Parameter zuordnen 55
 - Quell- und Zielbereich anzeigen 50
 - Referenzdatei 55
 - Referenzgerät 47
 - Standardverzeichnis 45
 - Übersicht 45
 - Vergleichsfunktion 54
 - Zellenbezeichnung 48
- Allgemeines (General) 22
- ASCII 5, 13
- Attribut 9, 20
- Auswahlliste 21
- Auswahlparameter 46

B

- Befehle
 - mit Rückmeldung 64
 - ohne Rückmeldung 62
- Bezeichner 48, 50, 53, 56

C

- CAPE 59
- CFC 13
- Code
 - minimales Skript 29, 33
 - reduzieren 27
 - Segment importieren 30
- Comment 21
- Complete 36
- CSV 5, 13

D

- DAdr 21, 29
- Datenabbild 11
- Datenkonsistenz 54
- dBase 12
- DBF 12
- Delete 35
 - no 35
 - yes 36
- DeleteGroup 36
- Destination 25, 33
- DeviceData 22
- DeviceLanguage 38
- DEX 11
- Dezimalparameter 21
- DIGSI XML Interface 44
- DIGSILanguage 38
- DIGSILENT 59
- DIGSI-XML
 - Comment 21
 - DAdr 21
 - Delete 35
 - Destination 25
 - DeviceData 22
 - DeviceLanguage 38
 - DIGSILanguage 38
 - FunctionGroup 20, 23
 - General 22
 - Group 24, 35
 - Information 26, 35
 - Language 39
 - Name 21, 24
 - Option 24, 35
 - Parameters 23
 - Properties 25
 - Routing 22
 - SettingGroup 24
 - SettingPage 20, 23
 - Settings 22
 - Source 25
 - TextRef 24
 - Type 21, 26
 - Value 21
- Direktadresse 21, 29, 48, 54

Download Area 44

Durchsuchen 53

E

Ebenen 18

Editor, XML 18

Eigenschaften ändern 33

einfügen, Informationen und Gruppen 34

Einheit, physikalische 21

Einstellblatt 43, 56

 für den Export vorbereiten 55

 neu erstellen 46

Einstelldaten 44

Einstellempfehlungen 59

Einstellungen

 aus analogen Schutzgeräten

 übernehmen 56

 Element in DIGSI-XML (Settings) 22

 für Excel-Add-In 45

ELCAD 13

Electrocon 59

Element 9, 20

 Attribut 9

 Inhalt 9

 Name 9

Energy RELEX 60

erzeugen

 Einstellblatt 46

 Informationen und Gruppen 34

Excel 13

 Add-In 44

 Makro 56

Exportformate 11

exportieren

 Einstellblatt 55

 Einstellungen analoger Schutzgeräte 57

 Gerätedaten in XML 14

F

Fehlerszenarien 40, 41

FunctionGroup 20, 23, 29

Funktionseinstellungen kopieren 31

G

General 22

Generic Coding 9

Gerätebeschreibungsdatei 13

Gerätedaten 15

 übertragen 16

 vergleichen 15

Gerätefamilie 32

Gerätevalidierung 37

Group 24, 35

Gruppe

 erzeugen 34

 löschen 35

Gültigkeitsbereich 21, 41

Gültigkeitsprüfung 54

I

ICD 13

IEC 60870-5-103 12

Import

 Formate 11

 Sicherheitskonzept 37

importieren

 in DIGSI 4 15, 30

 in Excel 47

Information 26, 35, 61

 erzeugen 35

 löschen 35

 Rangierungen und Eigenschaften

 ändern 33

Infotypen 26

Infotyp-Nummer 61

Inhalt 9

installieren, Add-In 44

Internet Explorer 17

IPS 59

K

Knoten 10, 18

Kommentartag 21

Kommentarzeile 21

Konverter 60

kopieren 31

 Parameter 49

L

Landessprache 22

Language 39

löschen, Informationen und Gruppen 35

M

Makro

 Einstellungen analoger Geräte

 übernehmen 56

 Einstellungen exportieren 57

Master-Einstellblatt 47

Meldungen 61

Messwerte 65

MICS 13

N

Name 9, 21, 24, 26

Netzdatenverwaltung 59, 60

Netzkalkulation 59

no 35
Notepad 18

O

OMICRON 12, 59, 60
Option 24, 35
 Complete 36
 DeleteGroup 36
 Standard 35

P

Parameter
 kopieren 49
 Werte ändern 28
 zuordnen 55
Parametergruppe 24
Parametergruppenschaltung 24
Parameters 23
Parametersatz 20, 39, 41, 54
PDF 13
Plausibilitätscheck 41
PowerFactor 59
Properties 25, 33

Q

Quellbereich anzeigen 50
Quelle 25

R

Rangierung 22
 ändern 33
reduzieren 27
Referenz 47
Referenzdatei 54, 55
Reportfenster 15
RIO 12
Routing 22, 33

S

Schema 39
Schutzdatenverwaltung 59, 60
Schutzprüfung 59, 60
Sekundärwerte 24
SettingGroup 24, 29
SettingPage 20, 23, 29
Settings 22
Sicherheitskonzept 37, 54
 Gerätevalidierung 37
 Plausibilitätscheck 41
 Syntaxprüfung 39

SIGRADE 59
SINCAL 59
SIPROTEC Download Area 44
Source 25, 33
Speichern 39
Sprache
 Eigenschaften 34
 für Excel Add-In einstellen 45
 Geräte 39
Standard 35
Standardverzeichnis 46
Stationsleittechnik 12
StationWare 60
Störfallsituationen 59
Struktur
 DIGSI-XML 22
 XML allgemein 9
Syntaxprüfung 39
Systemschnittstelle 12, 13, 25

T

Tabellenkalkulation 13, 43
Tag 10
Tastaturkürzel 46
TestBase 60
Testuniverse 60
Textauswahlparameter 21
TextRef 24
Tooltip 21
Type 21, 26, 33

U

übertragen, Daten ins Gerät 16

V

Value 21
vergleichen
 Gerätedaten 15, 37
 mit Referenzgerät 54

W

Wert 9, 20, 54
Wertegrenzen 46
wohlgeformt 22
Wurzelement 10, 22

X

XML für Schutzdaten 11
XML für Systemschnittstelle 12

XML-Code

- Attribut 9
- Ebenen 18
- Element 9
- exportieren 14
- im Editor öffnen 17
- importieren 15
- Knoten 10, 18
- Tag 10
- Wert 9
- Wurzelement 10

XRIO 12, 60

Y

yes 36

Z

- Zählwerte 66
- Zellenbezeichnung 48, 49
- Ziel 25
- Zielbereich anzeigen 50
- Zuordnung, XML-Code und DIGSI 4 19

