

Kapitel 19 LON

Kapitel 19.1 Organisation

Das LON-System wird über die LONMARK-Organisation verwaltet und entspricht dem LONworks-Standard.

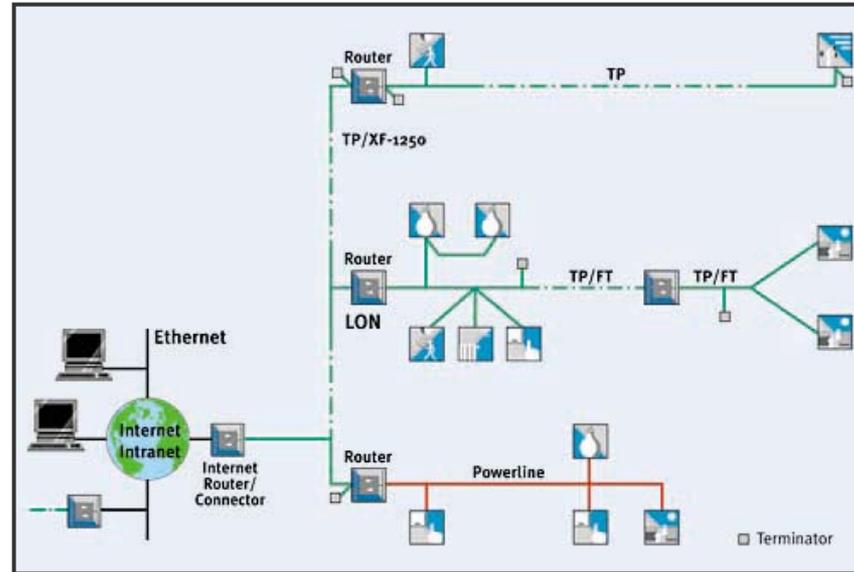
Kapitel 19.2 Hersteller

Hersteller:

- SVEA
- LITWIN
- ELKA
- SYSMIK
- ... (einige andere)

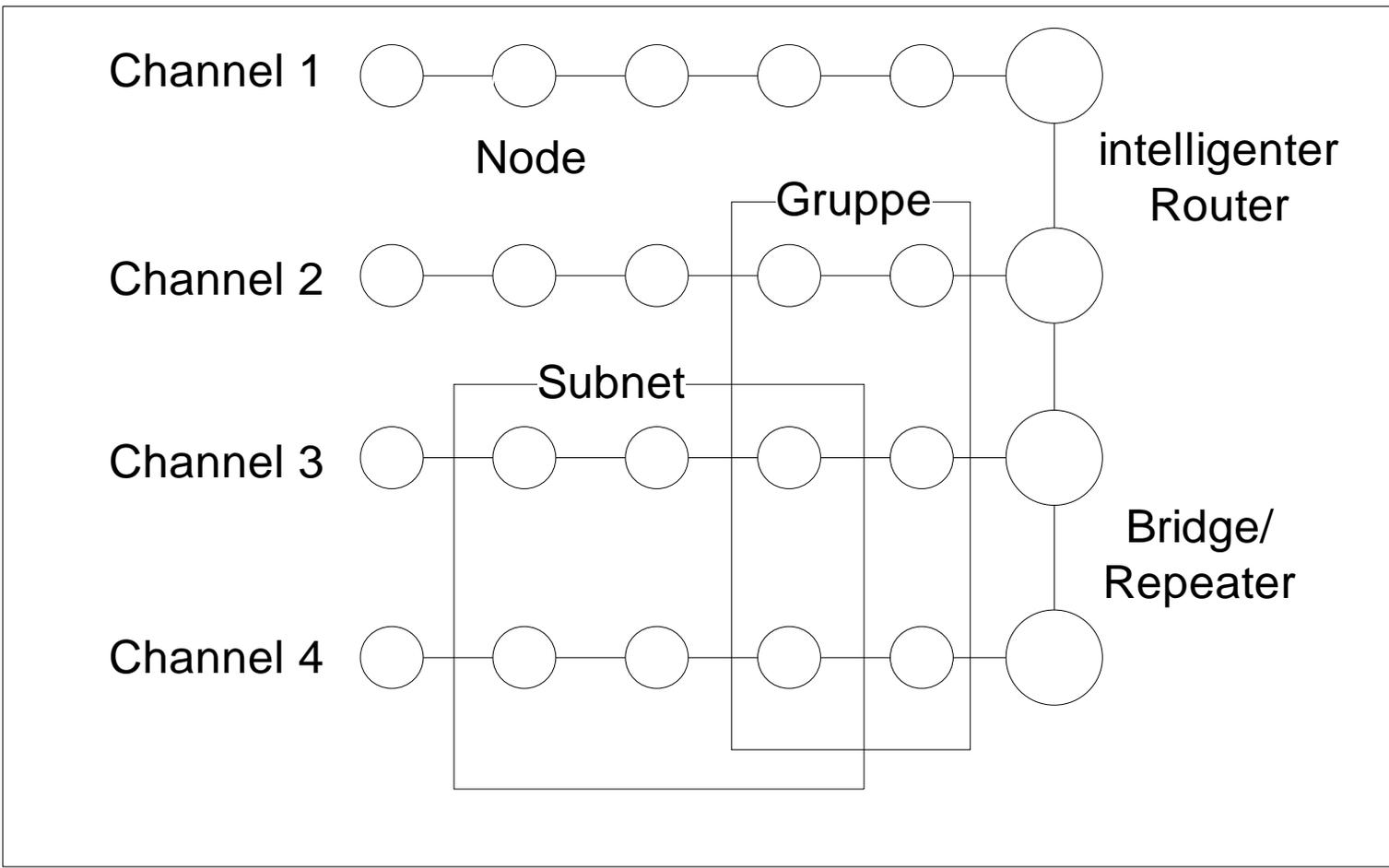
Kapitel 19.3 LON-Topologie

Topologie LON



- große Anzahl von Transceivertypen (TP, TP/FT, Powerline, Link Power, ...)
- max. 127 Knoten bilden eine Linie → Ring, Stern, Baum, Linienstruktur
- max. 255 Linien bilden das Netzwerk → Kopplung über Router
- max. Knoten pro Netzwerk: $127 \times 255 = 32.385$
- Ankopplung an das Internet möglich

Domain



Der LON-Bus wird wie folgt unterteilt

- Domain
- Channel
- Subnet
- Node
- Gruppe

Die Domain

Die **Domain** stellt eine logische Menge von Knoten auf einen oder mehreren Channels dar. Dabei kann der Datenaustausch nur zwischen Knoten innerhalb einer Domain stattfinden. Eine Domain bildet also eine virtuelle Begrenzung eines LON-Systems. Auf einem Channel können nebeneinander verschiedene Domains existieren. Dabei kann man diese nutzen, um eine gegenseitige Beeinflussung von Knoten in verschiedenen LON-Systemen auf demselben Channel zu verhindern. Kommunizieren beispielsweise die Knoten in einem Mehrfamilienhaus auf der Netzleitung, dann sollten die LON-Systeme zweier Wohnungen unterschiedliche Domain-Adressen benutzen, damit nicht der Radiowecker morgens zusätzlich zur eigenen Kaffeemaschine auch die des Nachbarn einschaltet. Eine Domain kann 32512 Knoten enthalten. Ein Knoten kann maximal Teilnehmer in zwei Domains sein.

Der Channel

Ein **Channel** ist das physikalische Übertragungsmedium, auf dem serielle Daten übertragen werden. Er kann beispielsweise ein Kabel, eine Funkfrequenz oder für die Power-Line-Kommunikation ein Teil des 230V Wechselspannungsnetzes sein. Ein Channel wird von einem zweiten Channel immer durch einen Router oder ein Gateway separiert. Channels sind frei definierbar, so können auch firmenspezifische Channels aufgebaut werden.

Das Subnet

Ein **Subnet** ist ein logischer Zusammenschluss von maximal 127 Knoten innerhalb einer Domain. Innerhalb einer Domain können wiederum 255 Subnets existieren. Alle Knoten eines Subnets müssen in der gleichen Domain liegen. Ein Channel kann wiederum mehrere Subnets führen, d.h. Subnets sind logische Adressierungsgruppen, welche über verschiedene physikalische Medien verwendet werden können. Ein Subnet kann aber keinen intelligenten Router (verbindet physikalisch unterschiedliche Channel und ist in der Lage Telegramme zu filtern) überqueren, d.h. channelüberschreitende Subnets müssen mittels Bridge (Router mit 2 NEURON-Chips, welcher die Meldungen von max. 2 Domains auf beiden Seiten abbildet) oder Repeater (Router mit 2 NEURON-Chips, welcher alle Meldungen eines Channels auf dem nächsten Channel abbildet) verbunden werden. So kann ein Subnet z.B. alle Lichtknoten in einer Fabrik enthalten, obwohl diese über Funk, das 220V Netz oder mittels Zweidraht-Bus gesteuert werden.

Die Node-Nummer

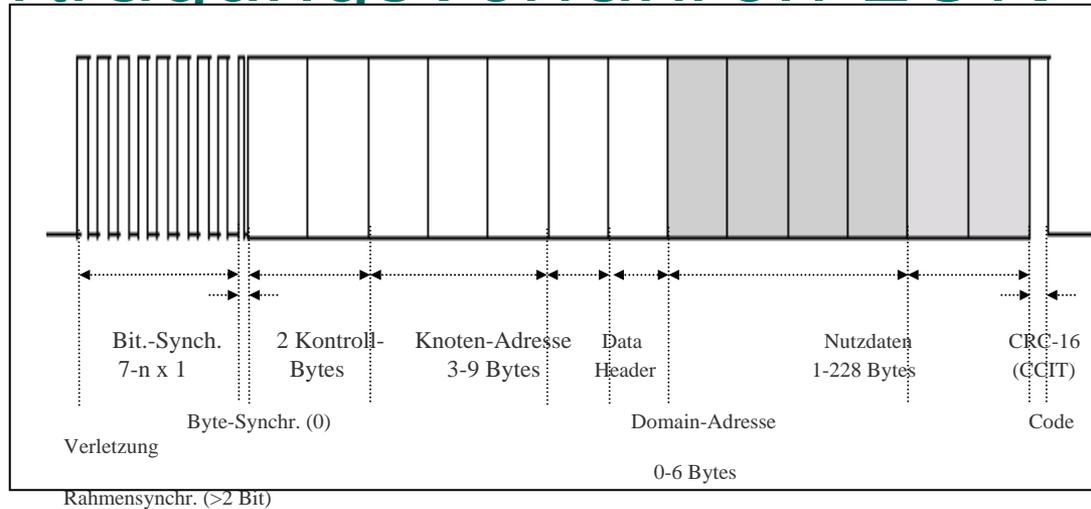
Jeder der 127 LON-Knoten innerhalb eines Subnet ist über eine sieben Bit lange **Node**-Nummer adressierbar. Damit errechnet sich die maximal pro Domain adressierbare Anzahl von LON-Knoten zu 32 385 (127 Knoten x 255 Subnets).

Die Gruppe

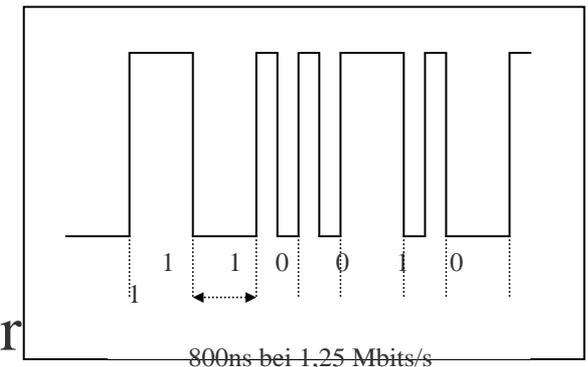
Verschiedene LON-Knoten innerhalb einer Domain lassen sich zu einer **Gruppe** zusammenfassen, wobei die einzelnen Nodes auch in unterschiedlichen Subnets liegen dürfen. Mittels der 1 Byte langen Gruppenadressen kann man bis zu 256 Gruppen innerhalb einer Domain definieren. Ein Neuron-Chip kann bis zu 15 Gruppen angehören. Bei einer Datenübertragung mit Bestätigung (acknowledged) darf eine Gruppe bis zu 64 Knoten umfassen. Mit einem Telegramm ohne Bestätigung (unacknowledged) können alle Knoten innerhalb einer Domain gleichzeitig angesprochen werden. Die Gruppenadressierung stellt ein probates Mittel dar, um die für eine Broadcast-Kommunikation (one-to-many, einer an viele) notwendige Telegrammanzahl zu reduzieren. In einer Kongresshalle können damit zum Beispiel mehrere Lampen eines Lampenfeldes gleichzeitig mit einem Telegramm angesteuert werden. Dadurch gibt es keinen Lauflichteffekt, und der Bus wird nicht mit unnötigem Datenverkehr belastet. Mit geeigneten Installationswerkzeugen kann mittels dem sogenannten „group overloading“ eine Gruppe in mehrere Untergruppen unterteilt werden.

Kapitel 19.4 LON-Medien und -Datenübertragungsverfahren

Übertragungsverfahren LON



- Übertragungsverfahren abhängig vom Transceiver
- Übertragung erfolgt Paketweise
- Periode mit hoher Frequenz entspricht der 1
- Periode mit langsamer Frequenz entspricht der 0



Twisted Pair TP 78

Für die konventionelle Bus-Topologie kann mit dem Twisted Pair Transceiver für 78,1 kBit/s oder 1,25 MBit/s gearbeitet werden. Der mittels Transformator getrennte Bus garantiert eine hohe Störfestigkeit.

Strecke:

- 1400m, beidseitig abgeschlossen

Knoten pro Channel:

- 64

spezielles:

- bei Minustemperaturen nur 44 Knoten pro Channel

Free Topology FTT-10

Der FTT-10 ist zweifellos der beliebteste Transceiver, welcher sich wohl als Standard durchsetzen wird. Die Führung eines Feldbusses in wilder Topologie ist zum heutigen Zeitpunkt nach wie vor eine technologische Spitzenleistung. Besonders herausragend ist die einfache Integration dieser Komponente in Produkte, wobei die Richtlinien bezüglich Design eine erfolgreiche CE-Zertifizierung praktisch garantieren.

Strecke:

- 2700 m, beidseitig abgeschlossen und in Bustopologie
- 400 m in Free-Topologie und einseitig abgeschlossen

Knoten pro Channel:

- 64

RS 485

Der RS-485 ist nach wie vor die billigste Lösung, bietet aber (je nach Spezifikationstyp) nur einen Zero Voltage Bereich von -7 bis +12V und eignet sich speziell für kleinere Installationen.

Link Power

Beim Einsatz von Link-Power-Transceivern fließen Daten und Versorgungsenergie (48 V) gemeinsam und verpolungssicher über eine verdrehte Zweidrahtleitung. Ein im Transceiver integriertes Schaltnetzteil kann den LON-Knoten inklusive Applikationsschaltung mit bis zu 100 mA bei +5 V versorgen. Dabei speist ein zentrales Netzteil ein bis zu 320 m langes Bussegment. Die Busausdehnung lässt sich durch Verknüpfen mehrerer Link-Power-Segmente vergrößern. Beim Verlegen der Busleitung muss der Installateur nicht auf etwaige Maximallängen von Busabzweigen oder andere topologische Einschränkungen achten, da der LPT-10 Transceiver die freie Wahl der Topologie (Stern, Ring, Multidrop) erlaubt. Der gleiche Gedanke war Auslöser für die Entwicklung des FTT-10, des Free-Topology-Transceivers. Im Gegensatz zum LPT-10 besitzt dabei jeder LON-Knoten seine eigene Spannungsversorgung. Beide Varianten können auch gemischt werden.

Typ	Medium	KBit/s	Länge/Topologie/Bem.	Anz. Knoten
TP-RS 485	Verdrillte 2-Drahtleitung	39 bis 625	1200m bei 39 kBit/s, Bus, mit oder ohne galv. Trennung	32 pro Bus-Segment
TPT/XF 78 Trafo	Verdrillte 2-Drahtleitung	78	1400m, Bus mit 3m Stichleitungen, Isolation $277V_{RMS}$	64 pro Bus-Segment
TPT/XF 1250 Trafo	Verdrillte 2-Drahtleitung	1250	130m, Bus mit 0,3m Stichleitungen, Isolation $277V_{RMS}$	64 pro Bus-Segment
FFT-10 Trafo	Verdrillte 2-Drahtleitung	78	2700m als Bus, 500m bei freier Topologie, Isolation $277V_{RMS}$	64 pro Bus-Segment
LPT-10 Link Power	Verdrillte 2-Drahtleitung	78	500m, frei Topologie, 42V DC, 5V/100mA pro Knoten	32-128 pro Bus-Segment
PLT-20 Power Line	230 V AC oder DC	4,8	50m-5km, BPSK-Modulation Cenelec Band C, 132,5 kHz	je nach Netz
PLT-30 Power Line	230 V AC oder DC	2	50m-5km, Spread Spectrum Cenelec Band A, 9-95 kHz	je nach Netz

Power Line (allgemeines)

Das Medium Netzleitung besitzt einen enormen Vorteil: Es ist in Wohngebäuden wie in Zweckbauten bereits vorhanden, das Aufreißen der Wände zum Verlegen von Busleitungen kann daher entfallen. Gleichzeitig hat die für die Energieübertragung gedachte Netzleitung als Datenübertragungsmedium einen ebenso großen Nachteil: Die Leitungscharakteristik ist von Ort zu Ort verschieden und kann sich außerdem je nach Art und Anzahl der angeschlossenen Verbraucher von einem zum nächsten Moment ändern. Schaltnetzteile, Elektromotoren oder Dimmer sind dabei weit verbreitete Störquellen, die auf die Netzleitung aufmodulierte Datensignale teilweise bis zur Unkenntlichkeit verfälschen. Dank Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Übertragungsbandbreite, durch die Wahl passender Modulationsverfahren und mit geeigneter Signalfilterung kann man dennoch die Netzleitung zur Übertragung von Informationen nutzbar machen.

Power Line (Frequenzbänder in Amerika und Japan)

LonWorks bietet hierzu drei Power-Line-Transceiver- Module an. Die von den jeweiligen Behörden genehmigten Frequenzbänder für die Datenübertragung auf der Netzleitung unterscheiden sich zwischen Nordamerika, Japan und Europa.

In Amerika und Japan ist dazu der Frequenzbereich von 0 bis 500 kHz freigegeben. Diese große Bandbreite erlaubt den Einsatz eines Spreizband-Modulationsverfahrens (Spread-Spectrum-Modulation). Hierbei werden die Informationen breitbandig in einem grossen Frequenzbereich übertragen. Störungen, die vielfach in ihrer Bandbreite begrenzt sind, können die Datenübertragung daher nicht im gesamten Frequenzband beeinträchtigen.

Der nur in den USA zugelassene Power-Line Transceiver PLT-10 arbeitet nach diesem Verfahren im Bereich von 100 kHz bis 450 kHz und erreicht dabei eine Netto-Datenrate von 10 kBit/s.

Power Line (Europäische Bänder)

In Europa hat das CENELEC (Comité Européen de Normalisation Electrotechnique; Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung) nur den Frequenzbereich bis 150 kHz (Anfang des Langwellenfunks) für die Kommunikation auf der Netzleitung freigegeben. Dieser Bereich ist zudem in verschiedene Bänder unterteilt.

Das CENELEC-A-Band (9 kHz bis 95 kHz) ist für den Datenaustausch der Netzbetreiber (Energieversorgungsunternehmen und Verteiler) reserviert.

Das CENELEC-B-Band (95 kHz bis 125 kHz) dient der Kommunikation ohne Zugriffsprotokoll für Endkundenanwendungen.

Im CENELEC-C-Band (125 kHz bis 140 kHz) findet protokollgesteuerte Datenkommunikation für Customer-Applikationen statt.

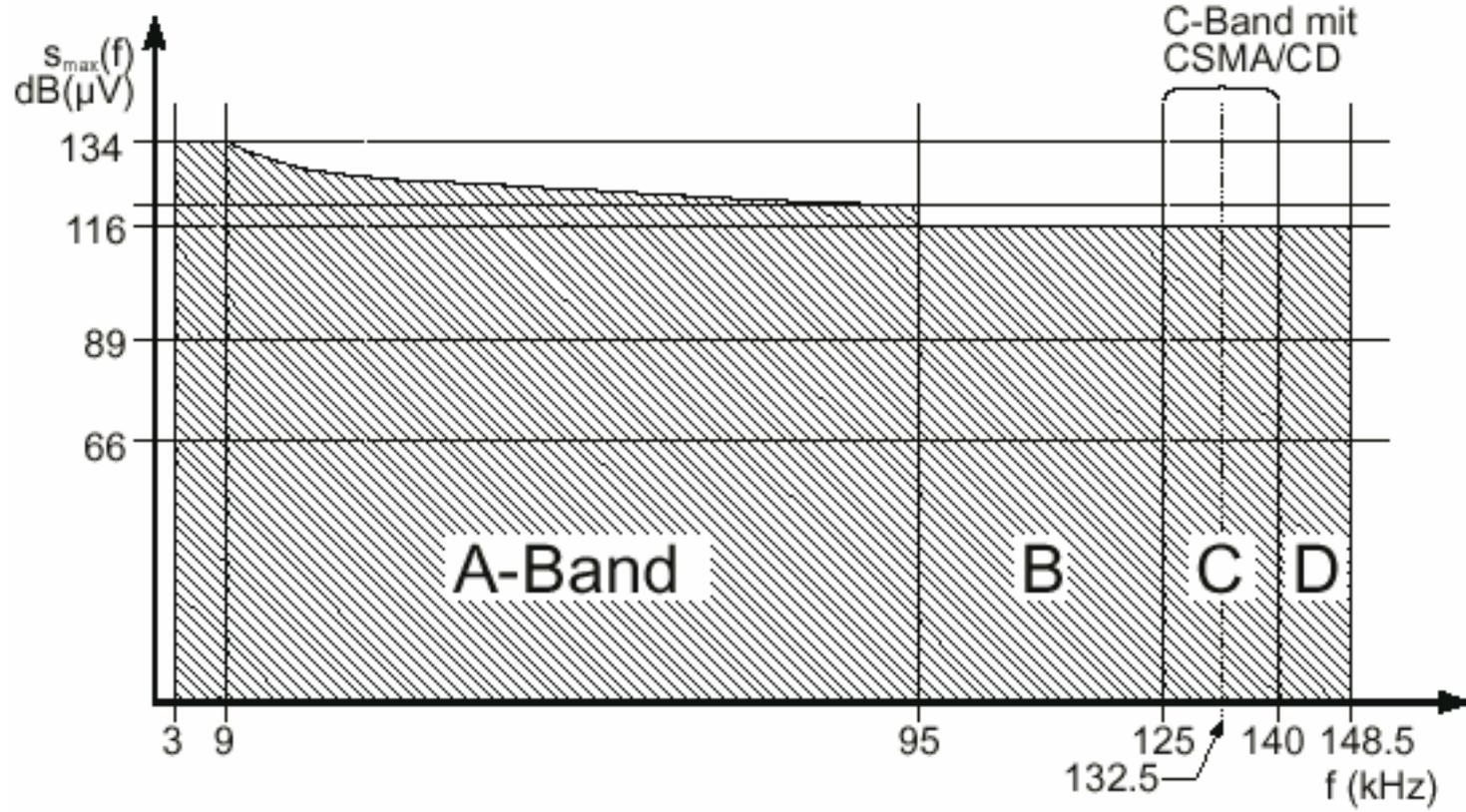
Power Line (Transceivertypen)

Der A-Band-Transceiver PLT-30 benutzt ebenfalls das Spread-Spectrum-Verfahren und erreicht damit in diesem Frequenzband eine Datenrate von 2 kBit/s.

Das schmale C-Band erfordert ein anderes Modulationsverfahren. Beim PLT-20 kommt BPSK (Binary Phase Shift Keying) zur Anwendung. Damit erreicht dieser Transceiver eine Datenrate von 4 kBit/s.

Power Line (Netzuntersuchung)

Zur Untersuchung von vorhandenen Niederspannungsnetzen (230V) auf ihre Tauglichkeit für den Einsatz als Datenkommunikationsmedium stellt Echelon den Power Line Communications Analyzer (PCLA) bereit. Dieses Gerät ermöglicht eine Reihe von Tests, die neben der Telegrammfehlerrate auch Aufschluss über die analogen Übertragungsparameter (Dämpfung, Störungen und Signalverzerrungen) der Netzleitung geben. Zusätzlich gibt es ein PC-basiertes Testkit (PLE-30), mit dessen Hilfe eine Kommunikationsverbindung zwischen zwei oder mehreren PCs aufgebaut und das Senden und Empfangen von Telegrammen unter veränderbaren Übertragungsparametern erprobt werden kann.



PL-Transceiver	Frequenzband	KBits/s	Einsatz
PLT-10A	100kHz – 450kHz	10	Einsatz in USA (FCC), in Europa nicht zugelassen
PLT-22	125kHz – 140kHz (CENELEC C-Band)	5	Europäischer Markt, Standard-Transceiver in der Gebäudeautomation
PLT-30	9kHz – 95kHz (CENELEC A-Band)	2	Europäischer Markt, reserviert für Anwendungen der Netzbetreiber/EVU

Kapitel 19.5 LON-Adressierung

Logische Adresse

Physikalische und logische Adresse

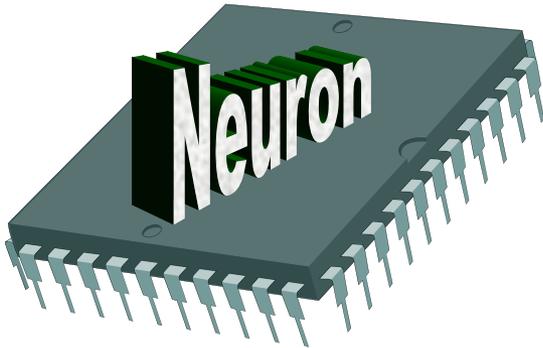
Wie ist die logische LonWorks®-
Adresse aufgebaut?

LonWorks[®] - Physikalische Adresse

Jedes LonWorks[®]-Gerät hat einen Neuron
(Mikroprozessor).

Jeder Neuron hat eine eindeutige Nummer –
die Neuron ID.

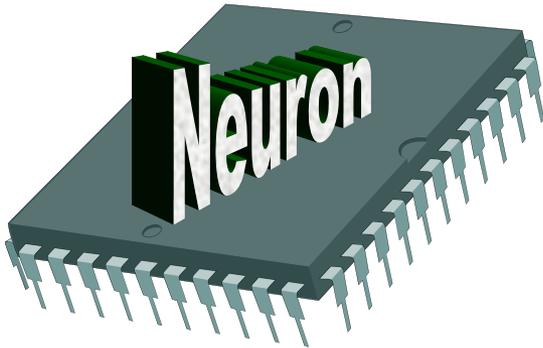
Die Neuron ID ist die physikalische Adresse
eines LonWorks[®]-Gerätes.



LonWorks[®] - Physikalische Adresse

Die Neuron ID wird benutzt, um erstmalig mit einem LonWorks[®]-Gerät zu kommunizieren.

Bei dieser erstmaligen Kommunikation erhält das LonWorks[®]-Gerät seine logische Adresse.



LonWorks® - Logische Adresse

Die logische Adresse setzt sich aus
Domain, Subnet und Node zusammen:

Domain

Geräte innerhalb eines Netzwerkes
haben die gleiche Domain.

Subnet

Eindeutige Nummer innerhalb einer Domain.

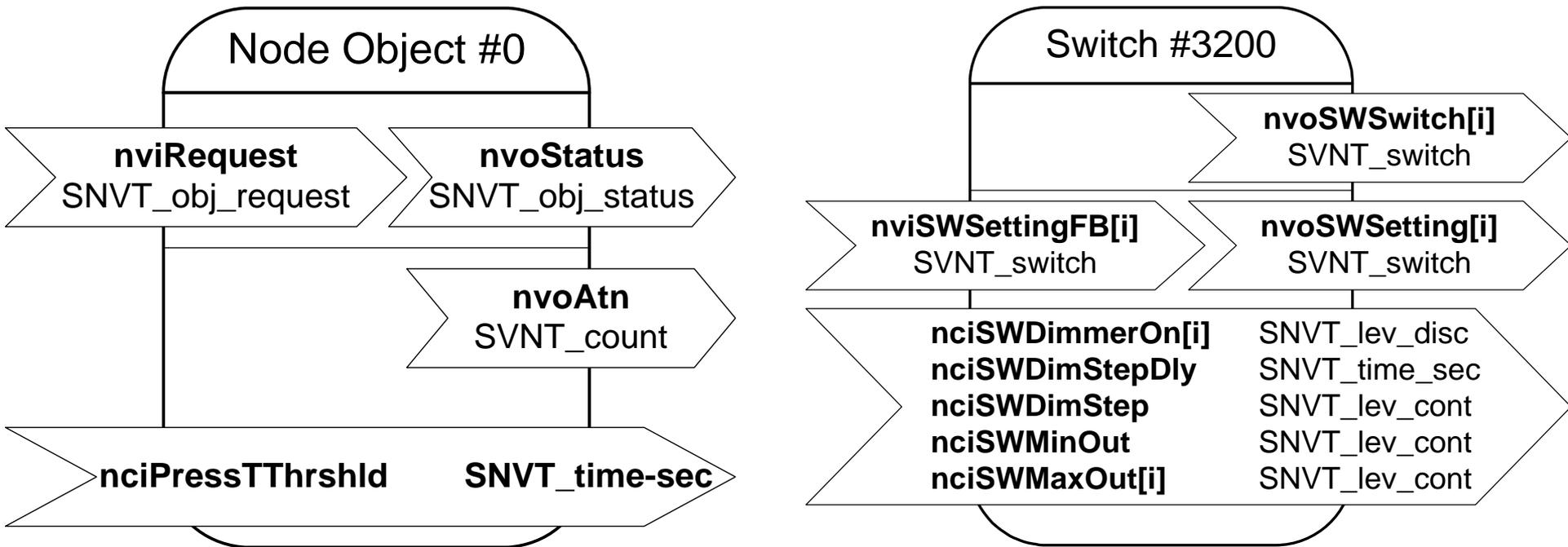
Node

Eindeutige Nummer innerhalb eines Subnets.

LonWorks® - Logische Adresse

Innerhalb eines Netzwerkes darf eine logische Adresse nur einmal vorkommen.

Bei der Benutzung moderner Netzwerkmanagement-Tools braucht man sich um die Vergabe der logischen Adresse nicht kümmern.



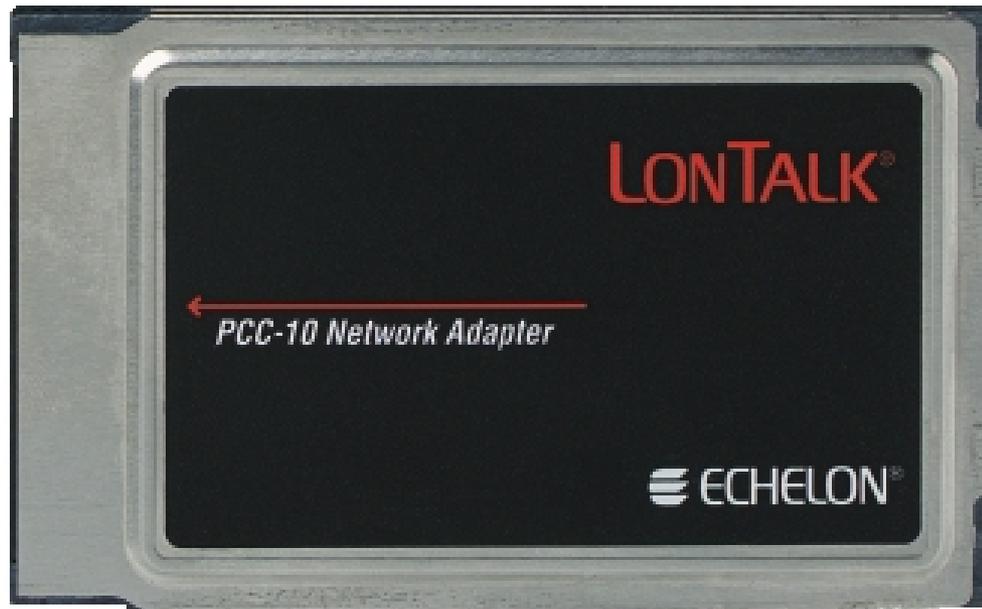
Programmierung einer Funktion über die Verbindung von Objekten verschiedener Knoten bei LON

Kapitel 19.6 LON-Systemkomponenten



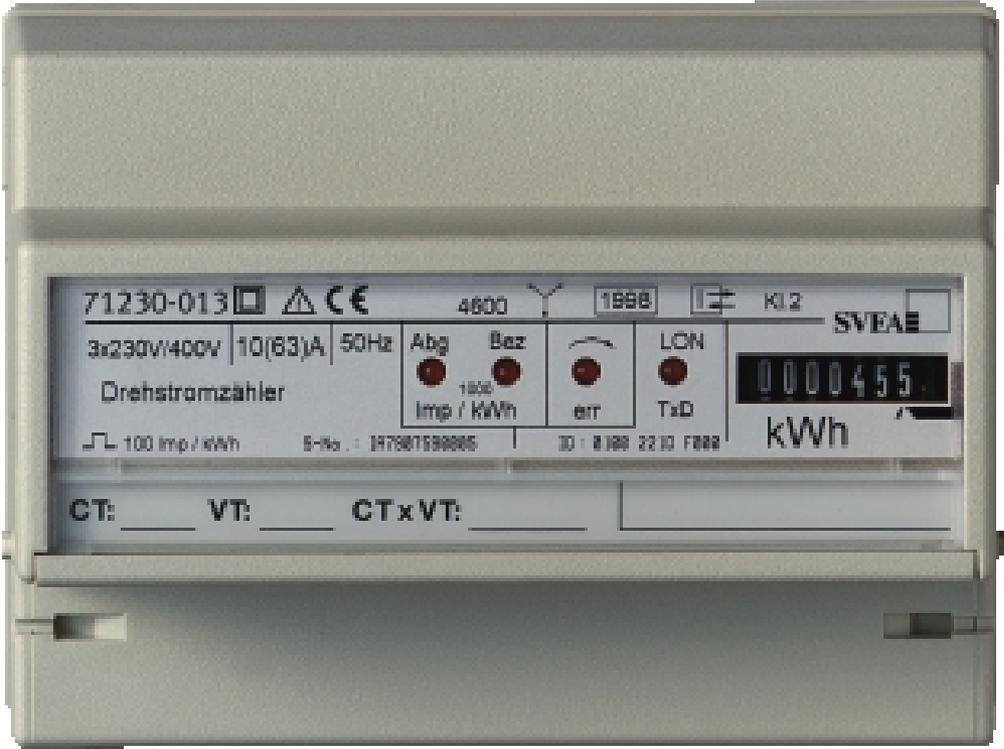


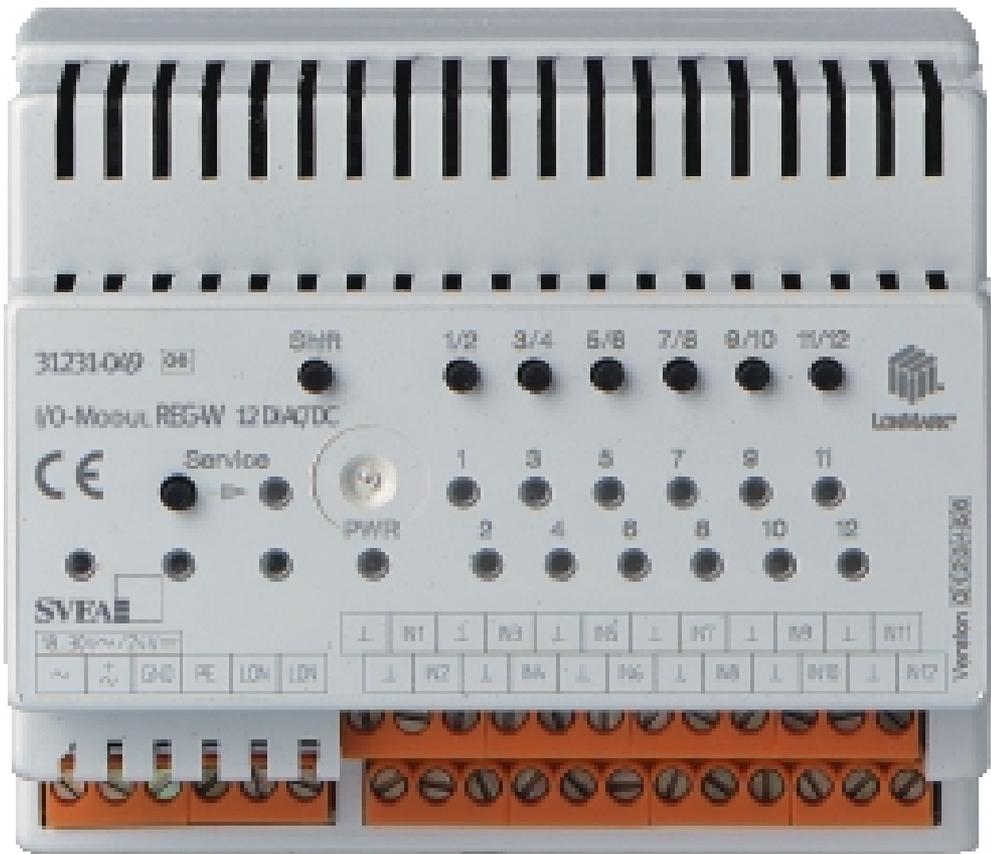


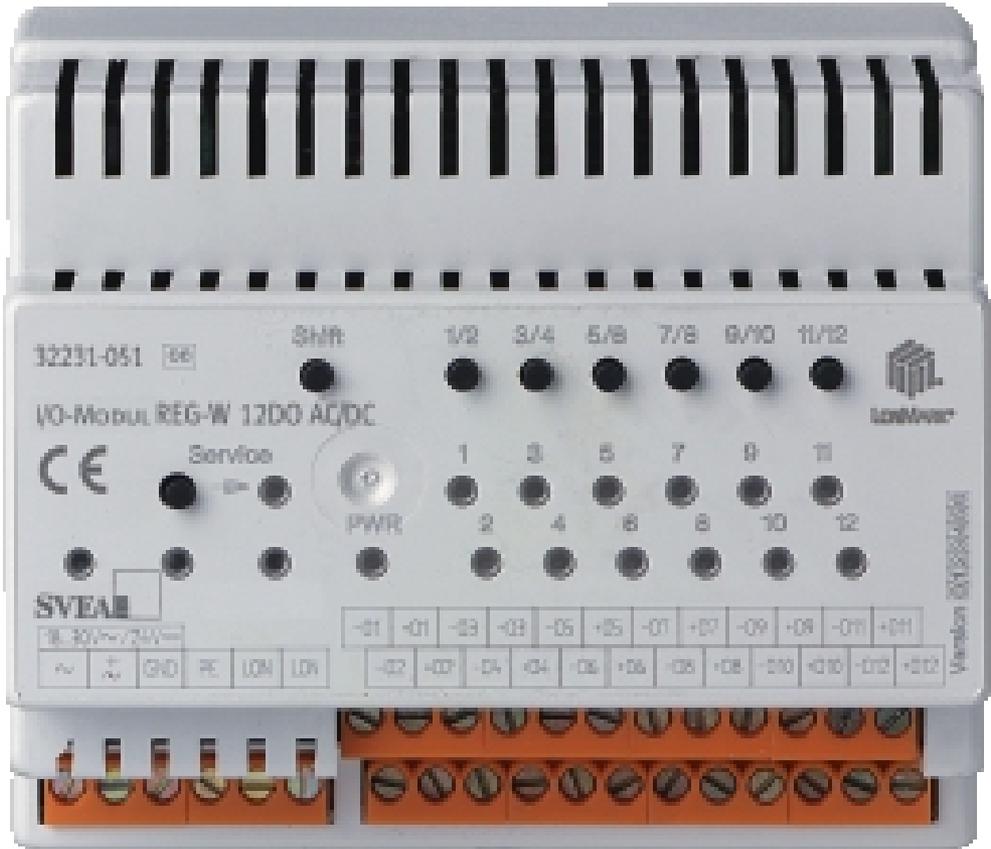




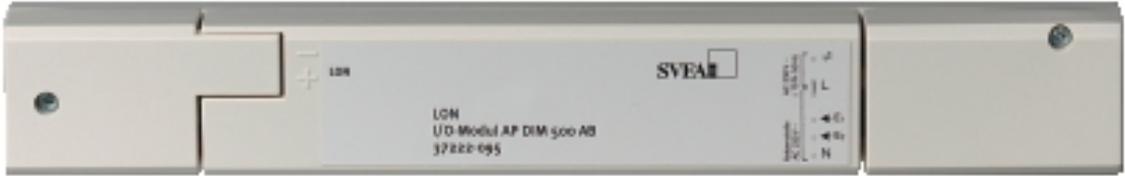
Kapitel 19.8 LON-Geräte





















Kapitel 19.9

Programmierung des LON

Name des Produktes	Pathfinder	NL220	LonMaker for Windows
Hersteller	TLON	Newron System	Echelon
Version	2.1	2.0	2.0B
Sprache	deut., engl., franz., dänisch	deut., engl.	engl.
Knotenanzahl	32385	32385	32385
Kosten	DM 2500,-	€ 799,-	\$ 985,- inkl.64 Knoten
Folgekosten	-----	-----	\$5,- pro weiteren kommisionierten Knoten

Name des Produktes	ICELAN-G	Alex	Alto (Advanced Lon Tool)
Hersteller	IEC	Mentzel + Krutmann	SysMik
Version	4.0	1.1	1.5
Sprache	engl.	deut., engl., franz., ital., span., portug	deut., engl.
Knotenanzahl	32385	32385	keine feste Begrenzung
Kosten	\$ 698,-	DM 798,-	DM 3.000,-
Folgekosten	-----	Lizenzgebühr pro Knoten	-----

Name des Produktes	Easylon ETS	Response	UniLon
Hersteller	Gesytec	Regulex	Philips
Version	2.2	4.01	2.4
Sprache	deut., engl.	deut., engl.	deut., engl.
Knotenanzahl	64 / unbegrenzt	32385	32385
Kosten	798,- / 4800,- (Standard / Professional)	ab DM 795,-	ab DM 1500,-
Folgekosten	-----	abhängig von der Knotenzahl	abhängig von der Knotenzahl

Name des Produktes	Networker	DianetLon
Hersteller	Littwin	Weidmüller
Version	2.0	1.1
Sprache	deut., engl.	deut., engl.
Knotenanzahl	32385	keine feste Begrenzung
Kosten	DM 898,-	auf Anfrage
Folgekosten	Lizenzgebühr pro Knoten	-----

- Alex
Integration von LonWorks-Komponenten
- Paul
Erstellen von Dokumentationen
- Louis
Laden von Applikationen und Test der Geräte
- Brian
Browser für Netzwerkvariable
- Simon
OPC-Server zur einfachen Visualisierung

Kapitel 19.9.1

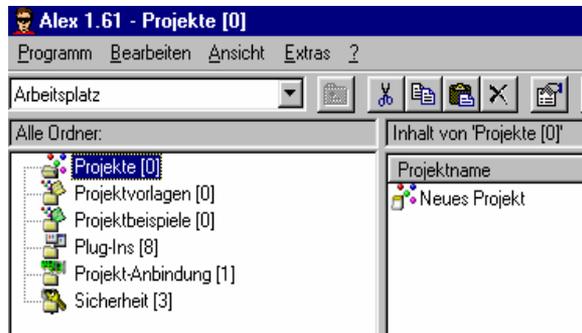
Grundlagen von ALEX

Software LON

Programmierung mit einem LonWorks Integrationstool

Vorteile:

- durchgängige „drag & drop“ - Funktionalität
- Strukturierung von Projekten möglich
- große Auswahl an Softwaretools



Nachteile:

- ohne Softwareschulung zu komplizierter Umgang
- keine Offline-Programmierung möglich
- Integrationsprobleme bei einigen Modulen möglich
- hohe Systemanforderungen
- benötigt Programmieradapter
- teilweise werden Knotengebühren erhoben



Alex



Agenda

Einleitung

Alex starten

Projekt (Offnet)

Das OnNet-Projekt

Plug-Ins

Benutzer-Administration

Datensicherung

Einleitung

Wer ist Alex?

Alex - Key Features

Warum gibt es Alex?

Wer ist Alex?

**Netzwerk-Management-Werkzeug
für LonWorks®**

Integration von LonWorks®-Geräten
logische Verbindungen
Geräte-Parametrierung mit Plug-Ins

Alex – Key Features

Bedienung wie Windows-Explorer

Mehrsprachig

Zwei Sprachebenen je Landessprache

Bedienung ist benutzerabhängig

Unterstützung von hierarchischen Strukturen

LNS/LCA-kompatibel

Unterstützt LNS/LCA-Plug-Ins

Warum gibt es Alex?

Vor Alex gab es kein Tool, welches folgende Eigenschaften vereinigte

einfachste, intuitive Bedienung

keine oder nur sehr wenige LonWorks®-Kenntnisse erforderlich

mehrsprachenfähig

anpassbare Bedienoberfläche

Alex starten

Programmstart

Benutzeranmeldung

Hauptfenster

Programmstart



Nach der Installation erscheint das Alex-Symbol auf dem Desktop.

Starten Sie Alex durch Doppelklicken auf das Alex-Symbol.

Benutzeranmeldung

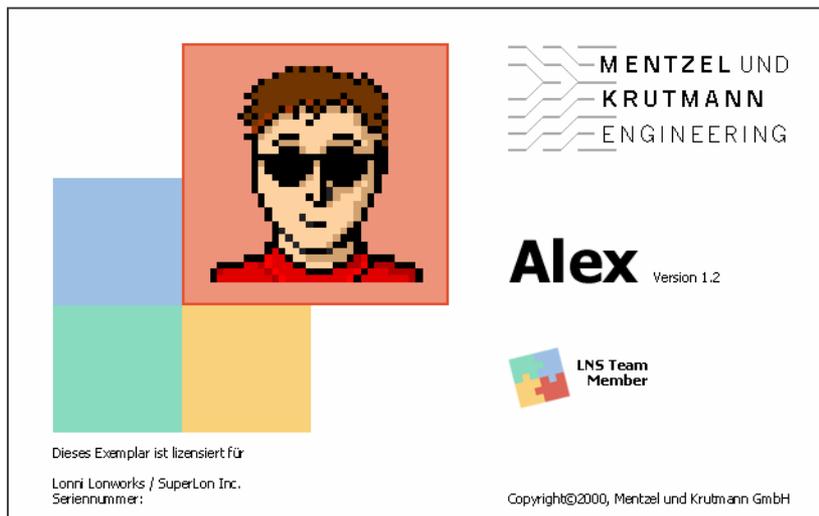


Nach dem Start erscheint das Anmeldefenster. Bitte geben Sie als Benutzername 'Administrator' ein.

Jeder Benutzer hat unterschiedliche Berechtigungen Alex zu benutzen.

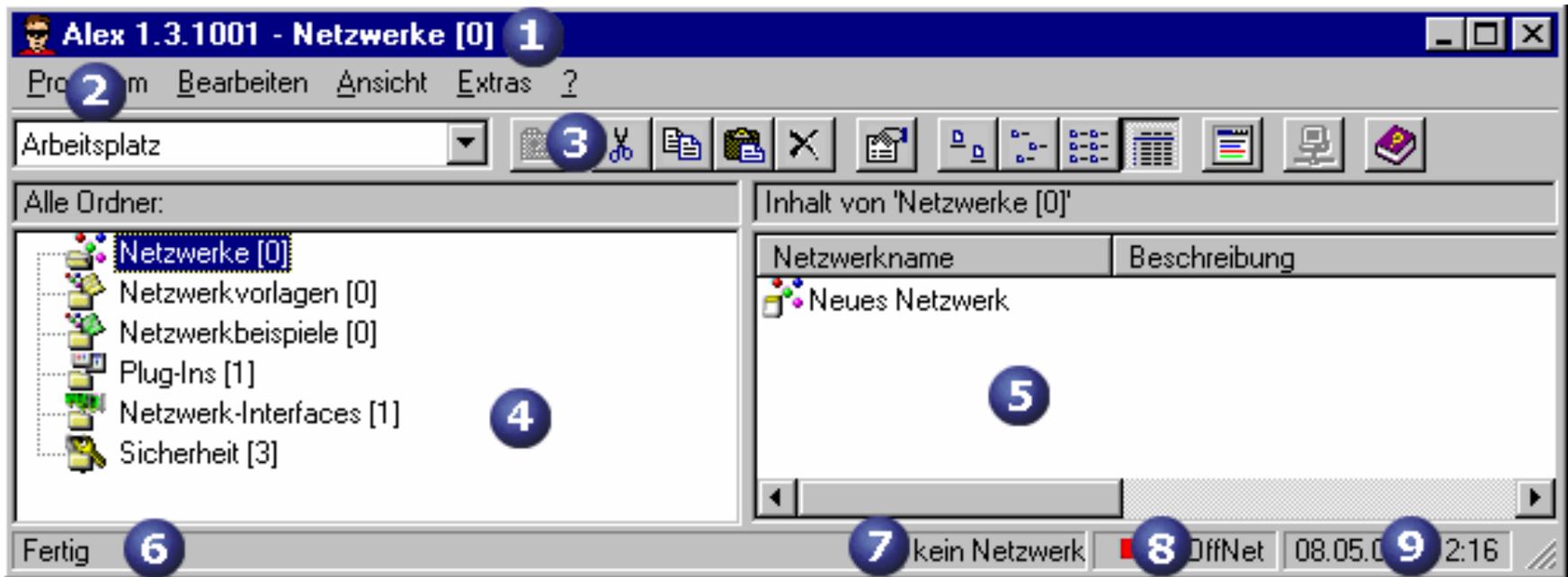
Intro

Während des Starts zeigt Alex das Intro-Fenster an.
Folgende Informationen werden angezeigt:



Version
Lizensierung
Aktionen

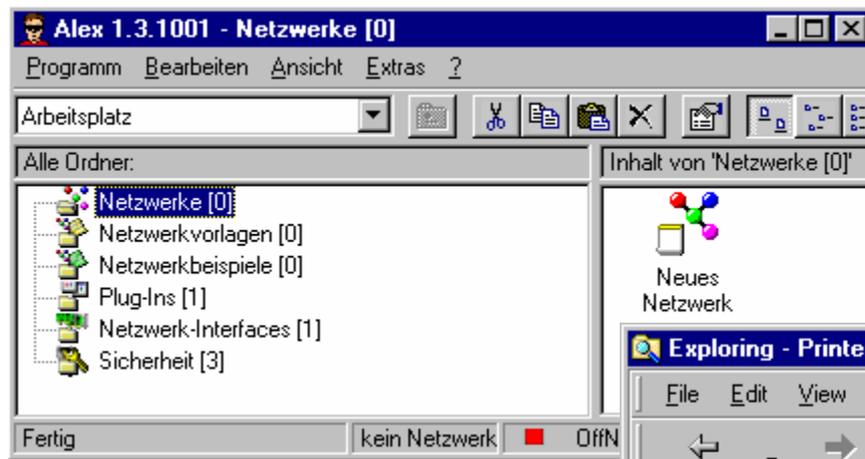
Hauptfenster



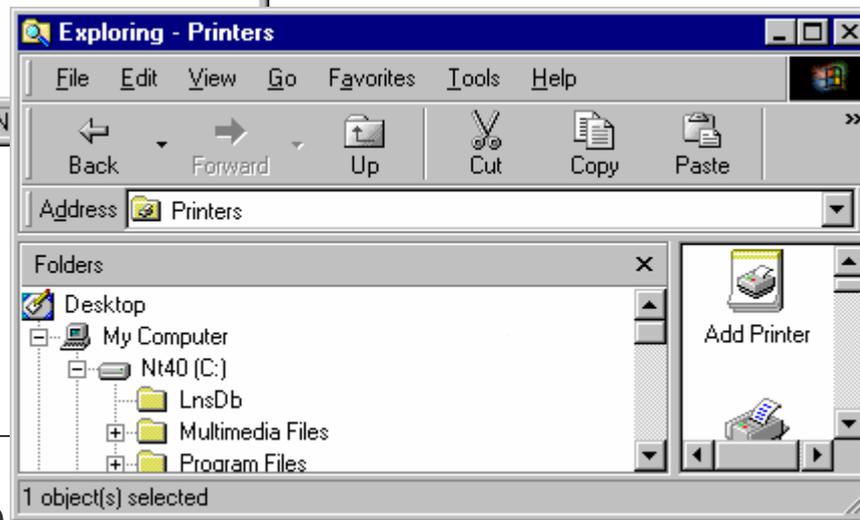
Hauptfenster

- 1 Kopfzeile: aktueller Pfad
- 2 Menü-Leiste
- 3 Button-Leiste
- 4 Linke Seite: Projekte, LonWorks-Objekte, Sicherheit
- 5 Rechte Seite: Elementinhalt
- 6 Statusanzeige: aktuelle Vorgänge
- 7 Projektanzeige: aktives Projekt
- 8 OnNet-Anzeige: Kontakt zum Netzwerk
- 9 Datum / Uhrzeit

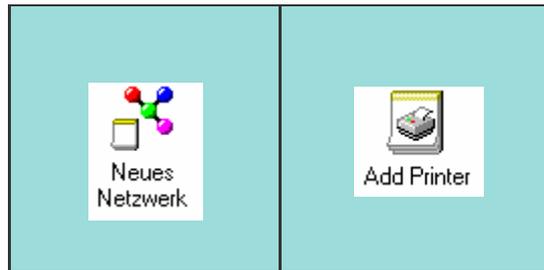
Hauptfenster - Aufbau



Aufbau und Bedienung
wie Windows-Explorer



Hauptfenster – Neues LonWorks®-Objekt



Ein neues LonWorks-Objekt wird angelegt
wie ein neuer Drucker unter Windows.

Das erste Netzwerk

Neues Netzwerk

Gerätevorlagen

Geräte

Verbindungen

Neues Netzwerk

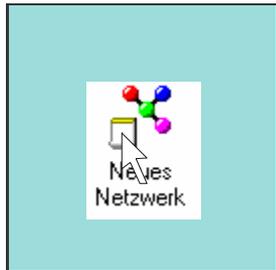
Ziel

Ein Schalter und zwei Lampen

Installationsszenario

Vordefiniert

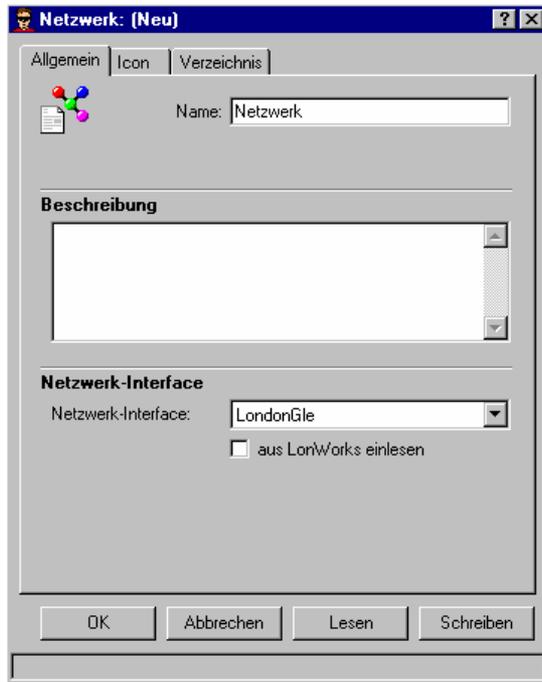
Neues Netzwerk



Ein neues Projekt wird durch Doppelklicken auf das Symbol 'Neues Netzwerk' angelegt.

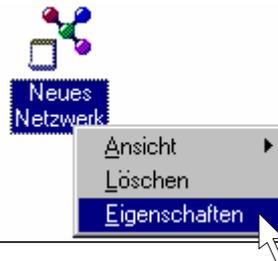
Es erscheint ein Eigenschaften-Fenster.

Neues Netzwerk – Eigenschaften-Fenster

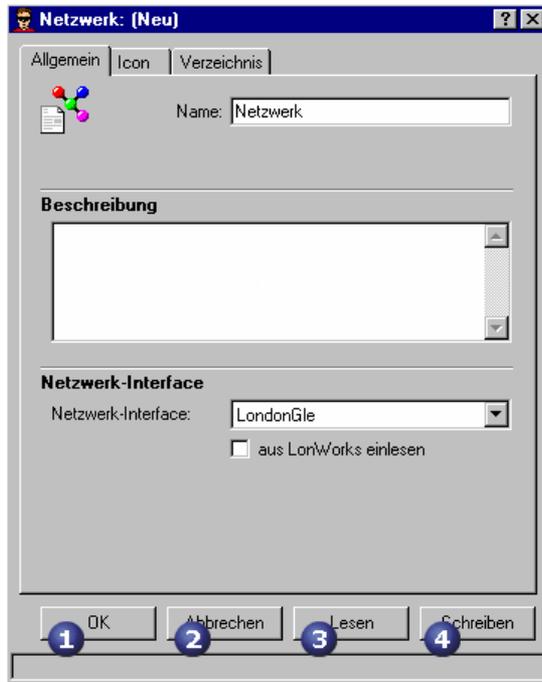


LonWorks®-Objekte haben genau wie Dateien im Windows-Explorer ein Eigenschaften-Fenster.

Das Eigenschaften-Fenster kann später jederzeit über die rechte Maustaste geöffnet werden.

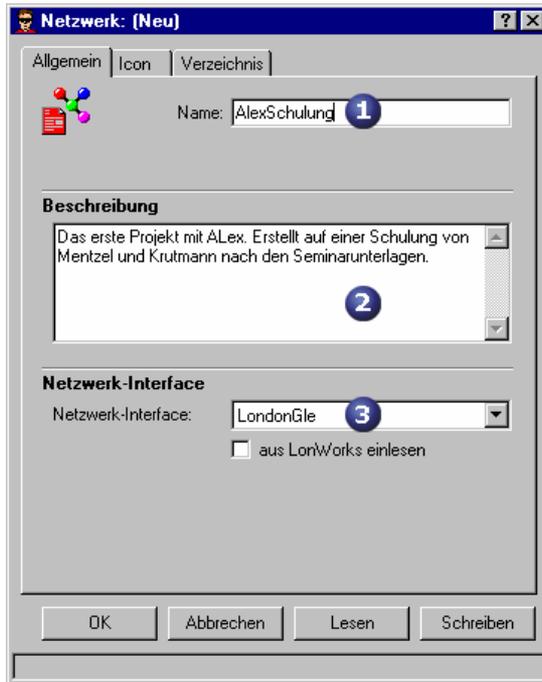


Neues Netzwerk – Eigenschaften-Fenster



- 1 OK
Speichern + Fenster schließen
- 2 Abbrechen
Fenster schließen
- 3 Lesen
Daten in der Datenbank neu lesen
- 4 Schreiben
Speichern

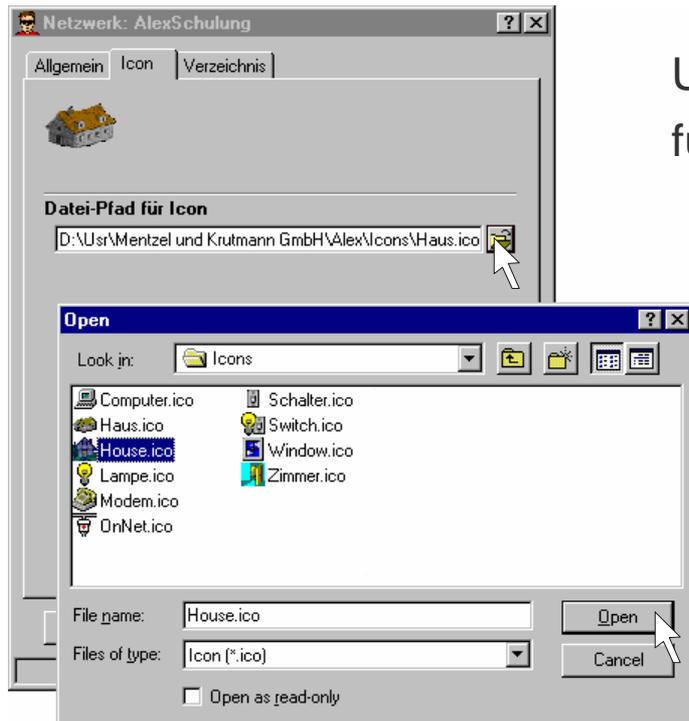
Neues Netzwerk – Allgemeine Informationen



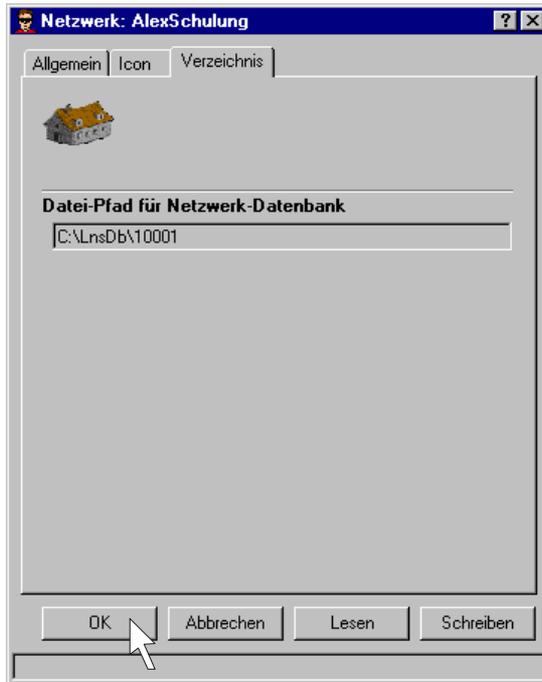
— Geben Sie folgende Informationen ein:

- 1 Name (erforderlich)
- 2 Beschreibung
- 3 Netzwerk-Interface (Name des Interfaces)

Neues Netzwerk – Icon



Neues Netzwerk – Datenbank-Pfad



Das Verzeichnis für die Projekt-Datenbank wird automatisch erzeugt.

Klicken Sie nun auf 'OK'. Das neue Projekt wird nun angelegt.

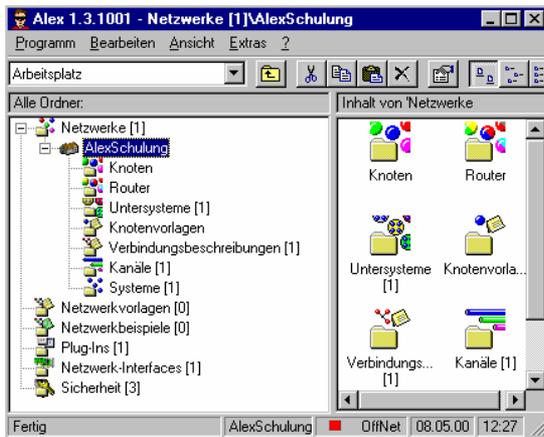
Ein Netzwerk öffnen



Nachdem das Projekt 'AlexSchulung' angelegt wurde erscheint es mit dem ausgewählten Symbol im Alex.

Öffnen Sie nun das Projekt 'AlexSchulung' durch Doppelklicken auf das Symbol.

Ein Netzwerk öffnen



Nach Öffnen des Projekts erscheinen
zwei Ordner:
Knoten und
Knotenvorlage



Öffnen Sie nun den Ordner Knoten durch
Doppelklicken.

Ein Netzwerk öffnen

Klicken Sie auf den Ordner Knoten.



Mit Neuer Knoten legen Sie einen neuen Knoten durch Doppelklicken an.

Wichtig

Bevor ein Knoten angelegt werden kann, wird eine Knotenvorlage benötigt!

Was ist eine Knotenvorlage

Bei Word werden Dokumentenvorlagen zur Erstellung von beliebig vielen Dokumenten benutzt.

Bei Alex werden Knotenvorlagen zur Erstellung von beliebig vielen Knoten benutzt.

Eine Knotenvorlage enthält alle Informationen über den Knoten - wird bei der Entwicklung des Gerätes erzeugt und sollte (!) vom Hersteller dem Knoten beigelegt werden.

Vorteil bei Alex Knoten muß nicht mit dem Netzwerk verbunden sein.



Knotenvorlage

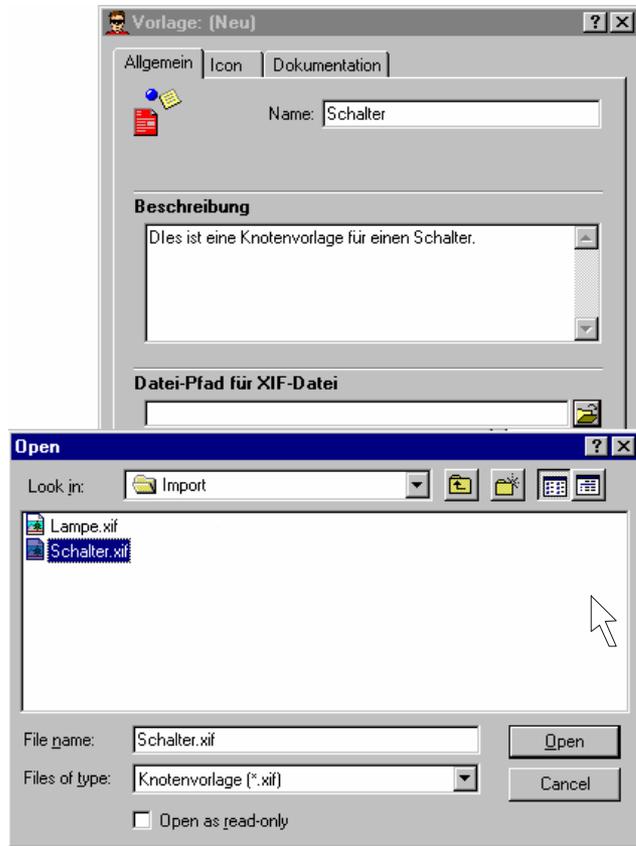


Klicken Sie auf den Ordner Knotenvorlagen.



Mit Neue Vorlage legen Sie eine neue Knotenvorlage durch Doppelklicken an.

Knotenvorlage – Allgemeine Informationen

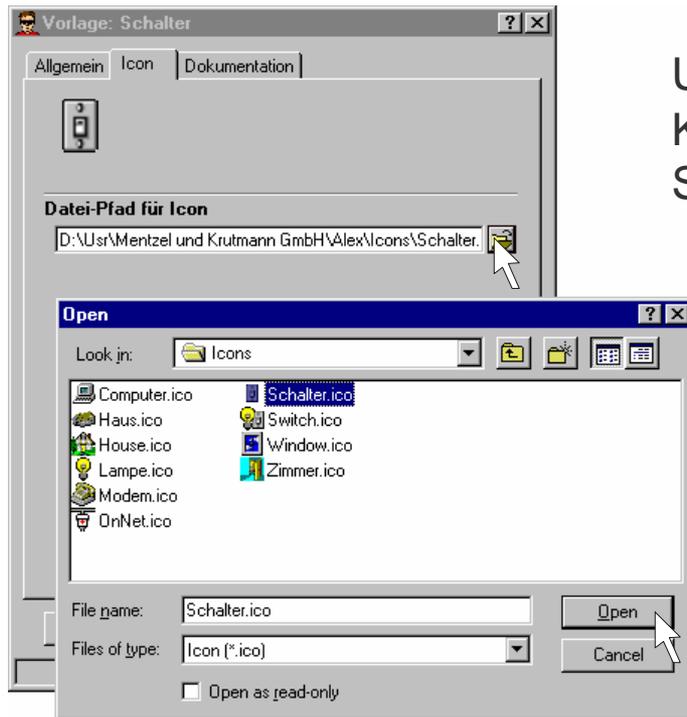


Geben Sie folgende Informationen ein:

- 1 Name (erforderlich)
- 2 Beschreibung
- 3 Datei-Pfad für Knotenvorlage
(erforderlich, XIF-Datei kommt vom Hersteller)



Knotenvorlage – Icon



Unter Icon wählen Sie ein Symbol für Ihre Knotenvorlage. Mit 'Open' ordnen sie das Symbol zu, es erscheint nun im Fenster.

Klicken Sie anschließend auf 'Schreiben'.

Die neue Knotenvorlage 'Schalter' wird nun angelegt.

Knotenvorlage – Dokumentation

Unter Dokumentation erscheinen folgende Informationen:

Herstellernummer

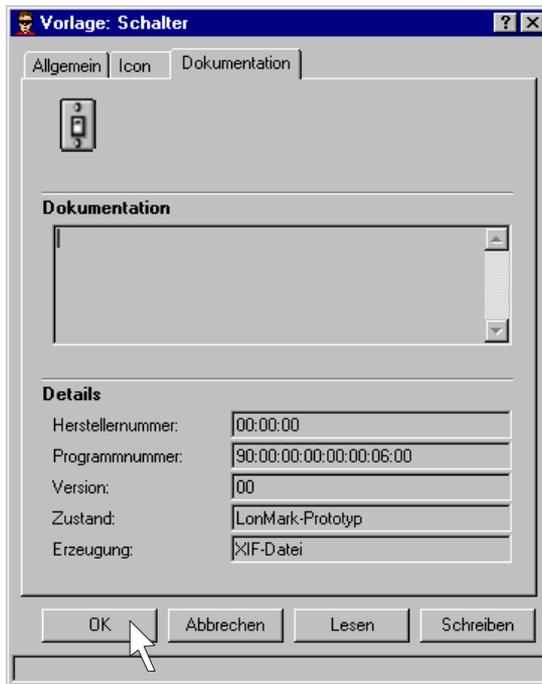
Programmnummer

Die Gerätevorlagen werden anhand ihrer
Programmnummer unterschieden!

Version

Zustand (LonMark)

Erzeugung



Knotenvorlage Schalter



Nachdem Sie 'OK' angeklickt haben erscheint die Knotenvorlage Schalter unter 'Knotenvorlagen'.

Die Zahl hinter dem Ordner Knotenvorlagen zeigt die Anzahl der in diesem Ordner enthaltenen, erstellten Vorlagen an = [1].



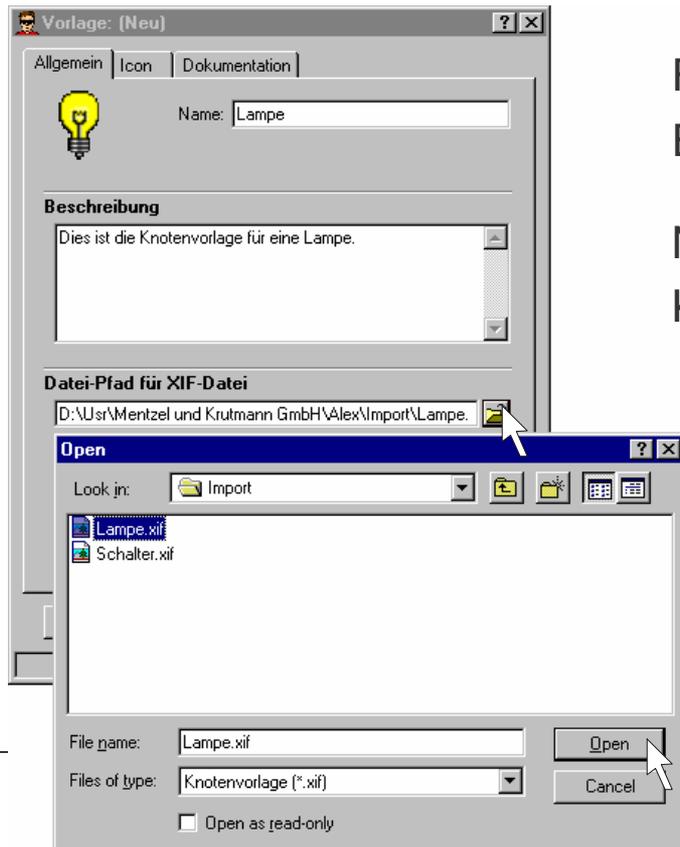
Schalter



Neue Vorlage

Doppelklicken Sie auf 'Neue Vorlage', um die Gerätevorlage Lampe anzulegen.

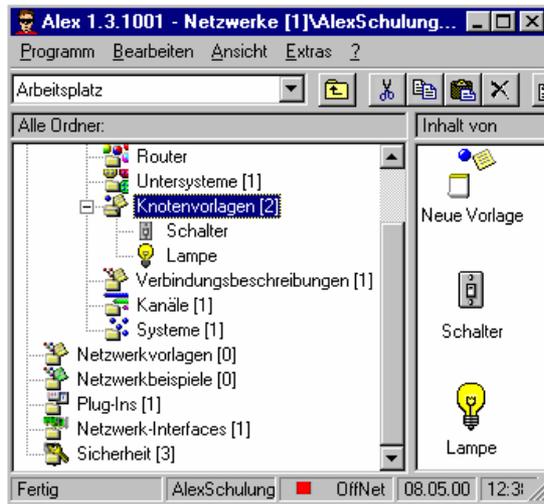
Knotenvorlage Lampe



Führen Sie die gleichen Schritte wie bei der Erstellung der Knotenvorlage Schalter durch.

Nachdem Sie 'OK' angeklickt haben erscheint die Knotenvorlage Lampe unter 'Knotenvorlagen'.

Knotenvorlagen Schalter + Lampe

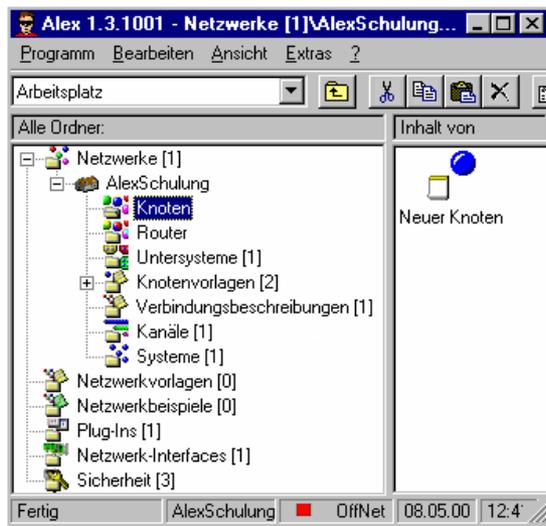


Nachdem die Gerätevorlagen Schalter und Lampe angelegt worden sind, sollten beide Vorlagen im Alex erscheinen.

Die Zahl hinter dem Ordner Knotenvorlagen zeigt jetzt [2] an.

Neuer Knoten

Klicken Sie auf den Ordner Knoten.



Doppelklicken Sie auf das Symbol
Neuer Knoten.

Neuer Knoten Schalter 1 - Allg. Informationen

Geben Sie folgende Informationen ein:

Knoten: [Neu]

Allgemein | Icon | Laden | Status | Ersetzen

Name: Schalter 1 1

Beschreibung
Dieser Schalter steuert zwei Lampen. 2

Knotenvorlage: Schalter 3

Kanal: Channel_1 4

Subnet ID: 1 5

Status: Offline 6

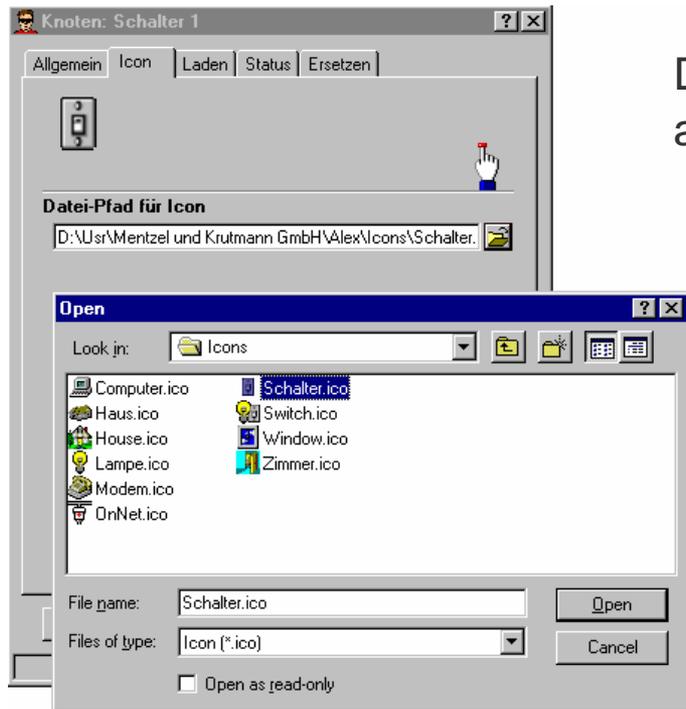
Parameterwerte: Standardwerte 7

Identifikation
Neuron Id: : : : :
Location Id: A : : : : Einbinden

OK Abbrechen Lesen Schreiben

- 1 Name (erforderlich)
- 2 Beschreibung
- 3 Knotenvorlage
- 4 Kanal
- 5 Subnet ID
- 6 Status
- 7 Parameterwerte

Neuer Knoten - Icon



Das Icon wird aufgrund der Knotenvorlage automatisch von der Gerätevorlage übernommen.

Alternativ wählen Sie unter Icon ein Symbol für das Gerät.

Klicken Sie anschließend auf 'OK'.

Knoten Schalter 1



Nachdem Sie 'OK' angeklickt haben erscheint das Gerät Schalter 1 unter 'Knoten'.



Doppelklicken Sie auf 'Neuer Knoten', um das Gerät Lampe 1 anzulegen.

Neuer Knoten Lampe 1 - Allg. Informationen

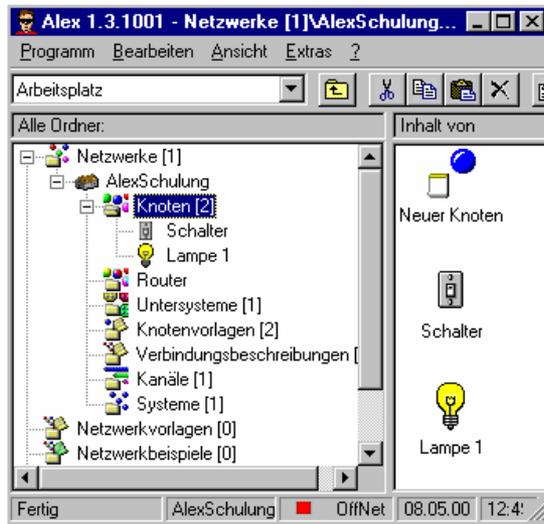
The screenshot shows a dialog box titled "Knoten: (Neu)". It has a tabbed interface with "Allgemein" selected. The "Name" field contains "Lampe 1". The "Beschreibung" text area contains "Dies ist die erste Lampe.". The "Knotenvorlage" dropdown is set to "Lampe", "Kanal" to "Channel_1", "Subnet ID" to "1", and "Status" to "Offline". There are checkboxes for "Automatisch" next to "Knotenvorlage", "Kanal", and "Subnet ID", with the one for "Subnet ID" checked. The "Parameterwerte" dropdown is set to "Standardwerte". The "Identifikation" section has "Neuron Id" and "Location Id" fields, both containing ":", and an "Einbinden" button. At the bottom are buttons for "OK", "Abbrechen", "Lesen", and "Schreiben".

Geben Sie die erforderlichen Informationen wie bei der Erstellung des Knotens Schalter 1 ein.

Klicken Sie anschließend auf 'OK'.

Wichtig: Wenn kein Knoten direkt angeschlossen ist, Status auf offline stellen.

Knoten Lampe 1



Nachdem Sie 'OK' angeklickt haben erscheint das Gerät 'Lampe 1' unter 'Alle Geräte'.



Lampe 1

Neuer Knoten 'Lampe 2' – Kopie von 'Lampe 1'

Lampe 2 wird durch Drag-and-Drop als Kopie von Lampe 1 erzeugt.

Drücken Sie dazu die Strg-Taste (Kopieren).



Anschließend wird ein Gerät 'Lampe 1 <1>' angelegt.

Die Zahl hinter dem Ordner Knoten zeigt jetzt [3] an.

Einen Knoten umbenennen

Das Gerät Lampe 1 <1> wird nun nach Lampe 2 umbenannt.



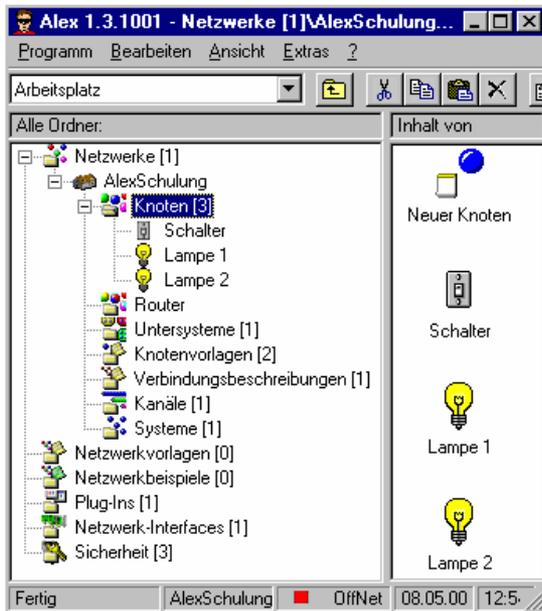
Selektieren Sie dazu das Gerät und drücken Sie anschließend F2.



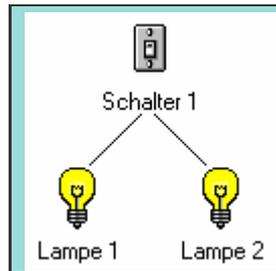
Geben Sie den Namen 'Lampe 2' ein.

Alle Knoten sind angelegt

Nun sind alle Geräte für das erste Projekt
angelegt.



Die erste Verbindung



Der Schalter soll mit den beiden Lampen verbunden werden.
Beide Lampen werden über den Schalter ein- und ausgeschaltet.

Die erste Verbindung



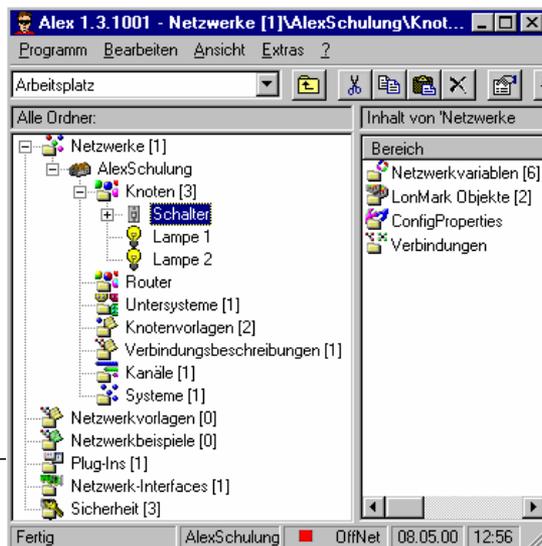
Der Schalter bildet den Angelpunkt der Verbindung (1:N).

Doppelklicken Sie auf den Schalter 1.

Die erste Verbindung



Zur besseren Übersicht schalten Sie in der Button-Leiste um auf Details.

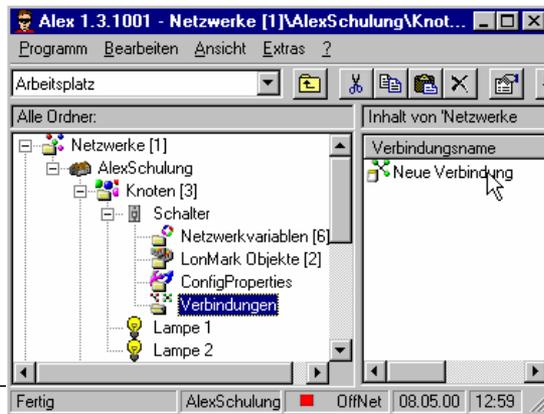


Anschließend zeigt sich auf der rechten Seite dieses Bild.

Die erste Verbindung



6 Netzwerkvariablen (Ein- und Ausgänge)
2 LonMark-Objekte (Funktionseinheiten)
Keine ConfigProperties (Parameter)
Keine Verbindungen



Klicken Sie auf 'Verbindungen' und
Doppelklicken Sie auf 'Neue Verbindung'.

Neue Verbindung 'Schalter 1 an...'

Verbindung: (Neu)

Allgemein

Name: Schalter 1 an Lampe 1 und 2 1

Beschreibung

Der Schalter 1 schaltet über diese Verbindungen die Lampen 1 und 2 ein und aus. 2

Parameter

Angelpunkt: nvoSwitch 3

Knoten (Angelpunkt): Schalter 1

OK Abbrechen Lesen Schreiben

Geben Sie folgende Informationen ein:

- 1 Name (erforderlich)
- 2 Beschreibung
- 3 Angelpunkt

Klicken Sie anschließend auf 'OK'.

Neue Verbindung 'Schalter 1 an...'

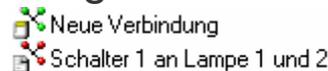


Anschließend erscheint die Verbindung im Alex.

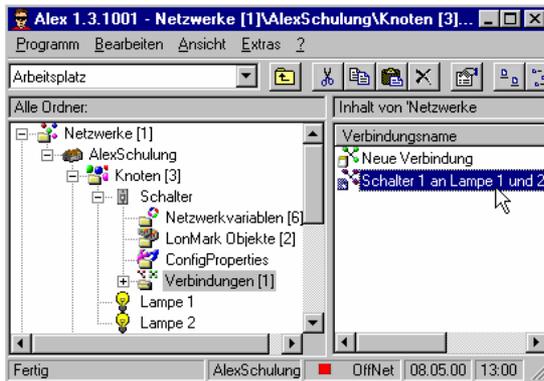
Diese Verbindung wurde zunächst nur vorbereitet. Es sind noch keine Eingangs- / Ausgangsnetzwerkvariablen der Lampen zugeordnet worden.

Vorbereitete Verbindungen werden rot dargestellt.

Bereits bestehende Verbindungen werden grün dargestellt.



Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren



— Doppelklicken Sie auf die Verbindung
Schalter 1 an Lampe 1 und 2.

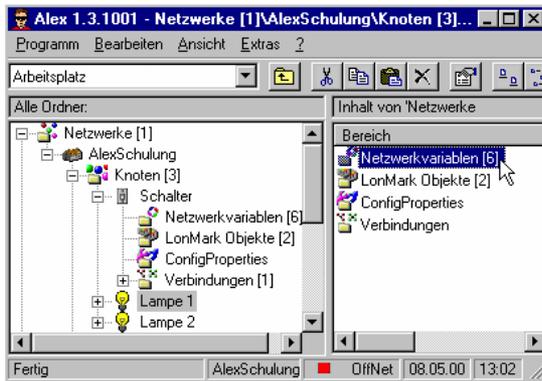
Verbindungsmanager



Verbindungsmanager

- 
- 1 Kopfzeile: Name der Verbindung
 - 2 Angelpunkt: Daten des Angelpunkts
 - 3 Verbindungsbeschreibung: Eigenschaften der Verbindung
 - 4 Ziele: Liste der Ziele
 - 5 Buttons: Bedienung wie im Eigenschaften-Fenster

Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren

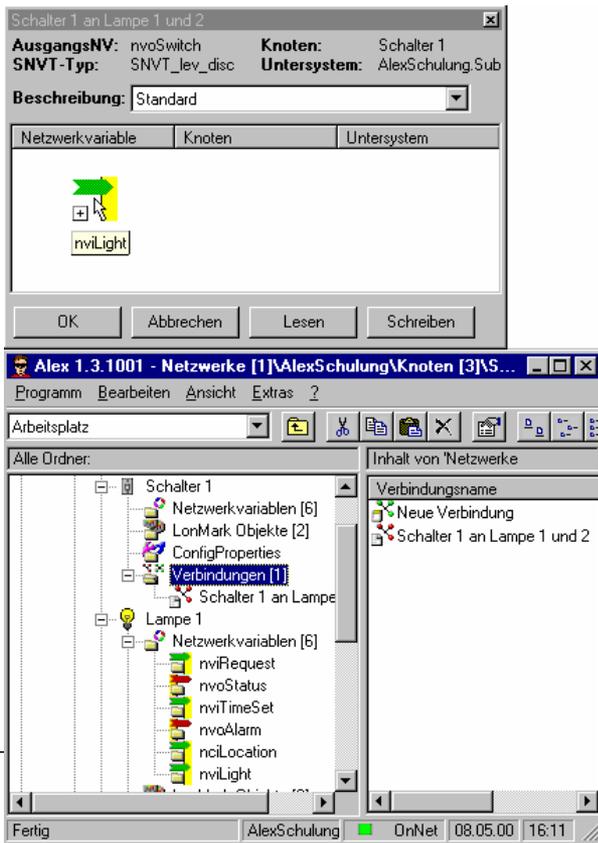


Klicken Sie auf Lampe 1.

Doppelklicken Sie anschließend auf Netzwerkvariablen.

Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren

Ziehen Sie per Drag-and-Drop die Netzwerkvariable nviLight in den Verbindungsmanager.



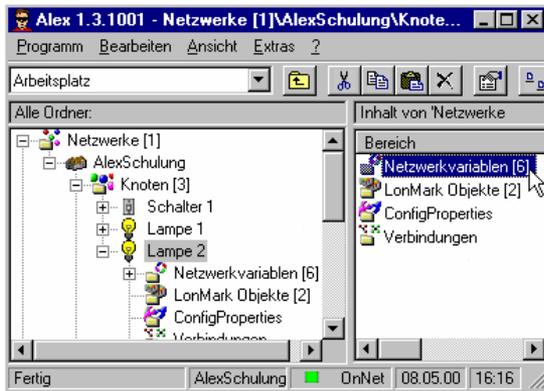
Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren



Der Eingang 'nviLight' erscheint im Verbindungsmanager.

Das Plus-Zeichen zeigt an, daß dieser Eingang noch nicht verbunden wurde, aber beim Speichern verbunden wird.

Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren

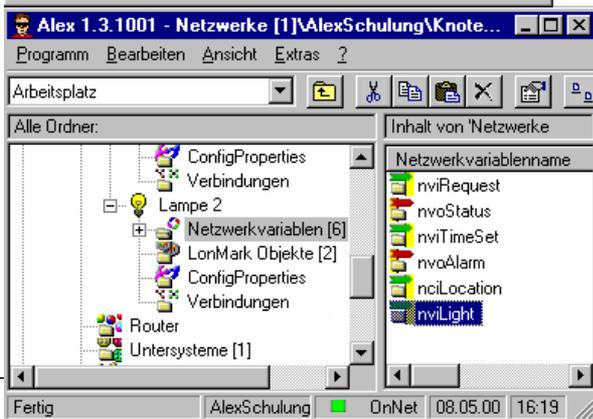


Doppelklicken Sie auf Lampe 2.

Doppelklicken Sie anschließend auf Netzwerkvariablen.

Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren

Ziehen Sie per Drag-and-Drop die Netzwerkvariable nviLight in den Verbindungsmanager.



Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren



Der zweite Eingangs-Netzwerkvariable nviLight erscheint im Verbindungsmanager.

Klicken Sie nun auf 'Schreiben'.

Verbindung 'Schalter 1 an...' komplettieren



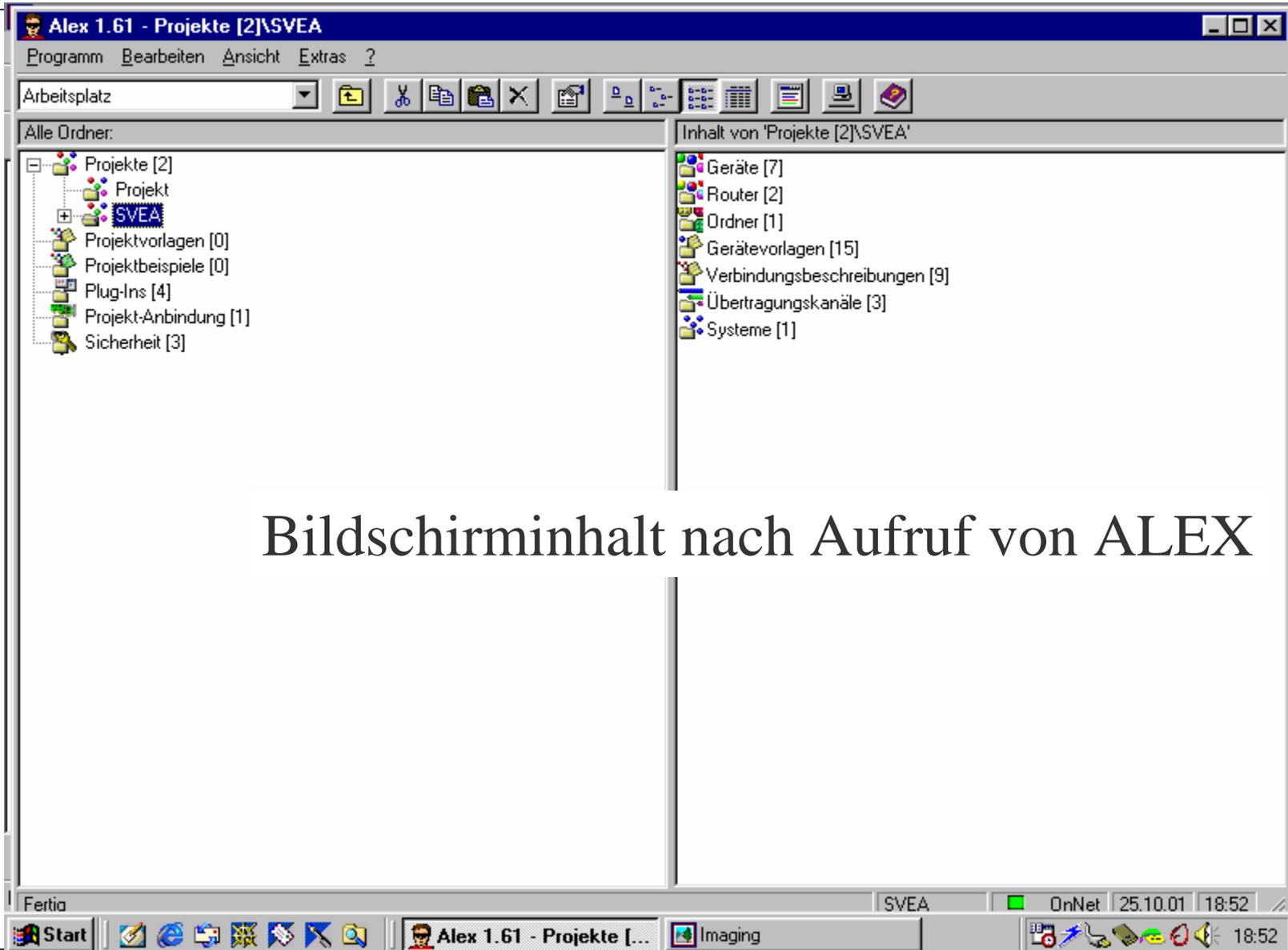
Die Verbindung wurde gespeichert.

Verbundene Ein- und Ausgangs-Netzwerkvariablen werden mit einem grünen Haken dargestellt.

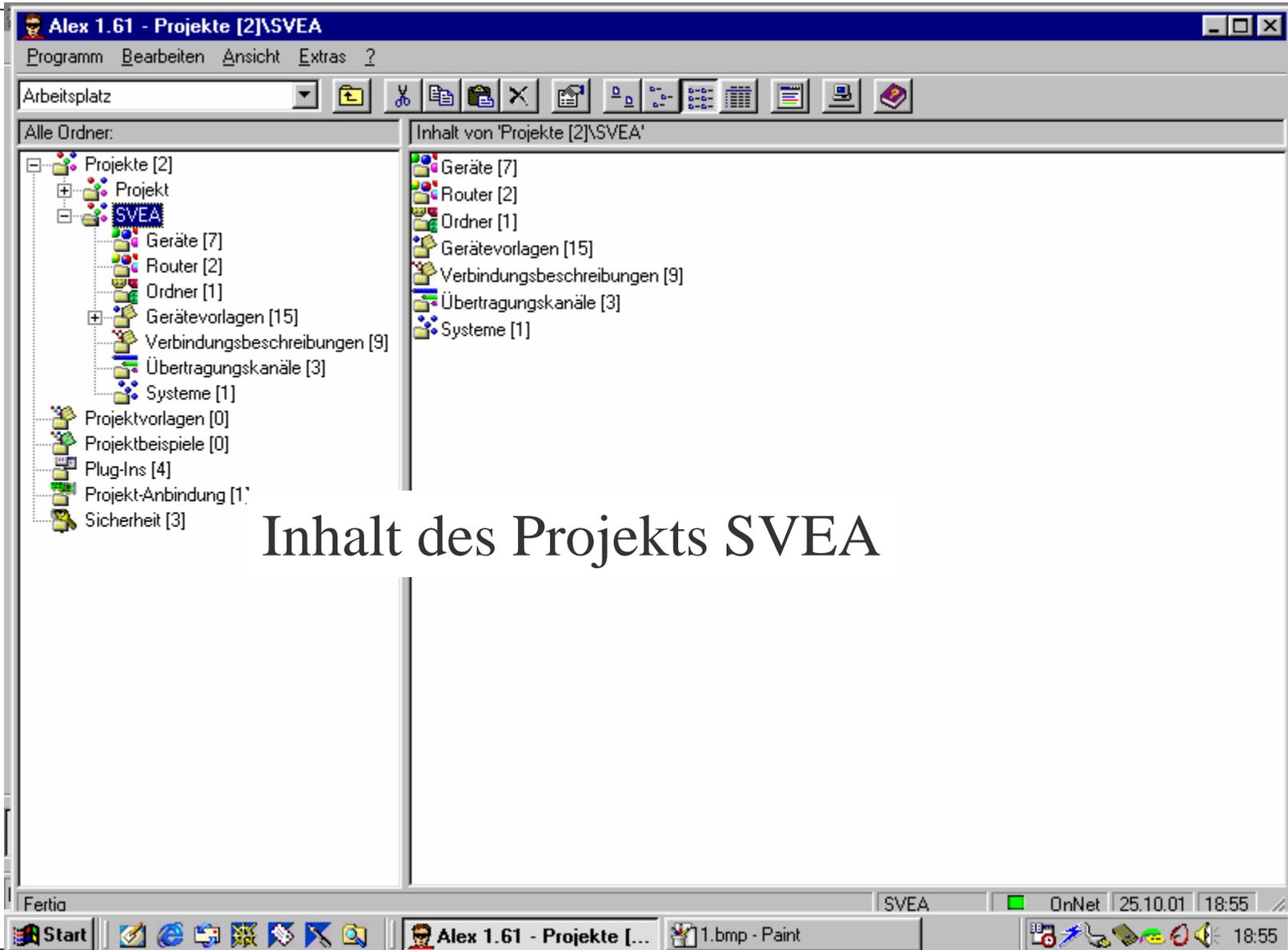
Klicken Sie auf 'OK' um den Verbindungsmanager zu schließen.

Kapitel 19.9.2

Programmierung mit ALEX



Bildschirminhalt nach Aufruf von ALEX



Inhalt des Projekts SVEA



Gerätevorlagen



The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [15]\SVEA-IO Dimmer AP\Ein- und Ausgänge [58]". The menu bar includes "Programm", "Bearbeiten", "Ansicht", and "Extras". The toolbar contains various icons for file operations. The left pane shows a tree view of the project structure, with "Ein- und Ausgänge [58]" selected. The right pane displays a list of I/O parameters for the selected device template, including:

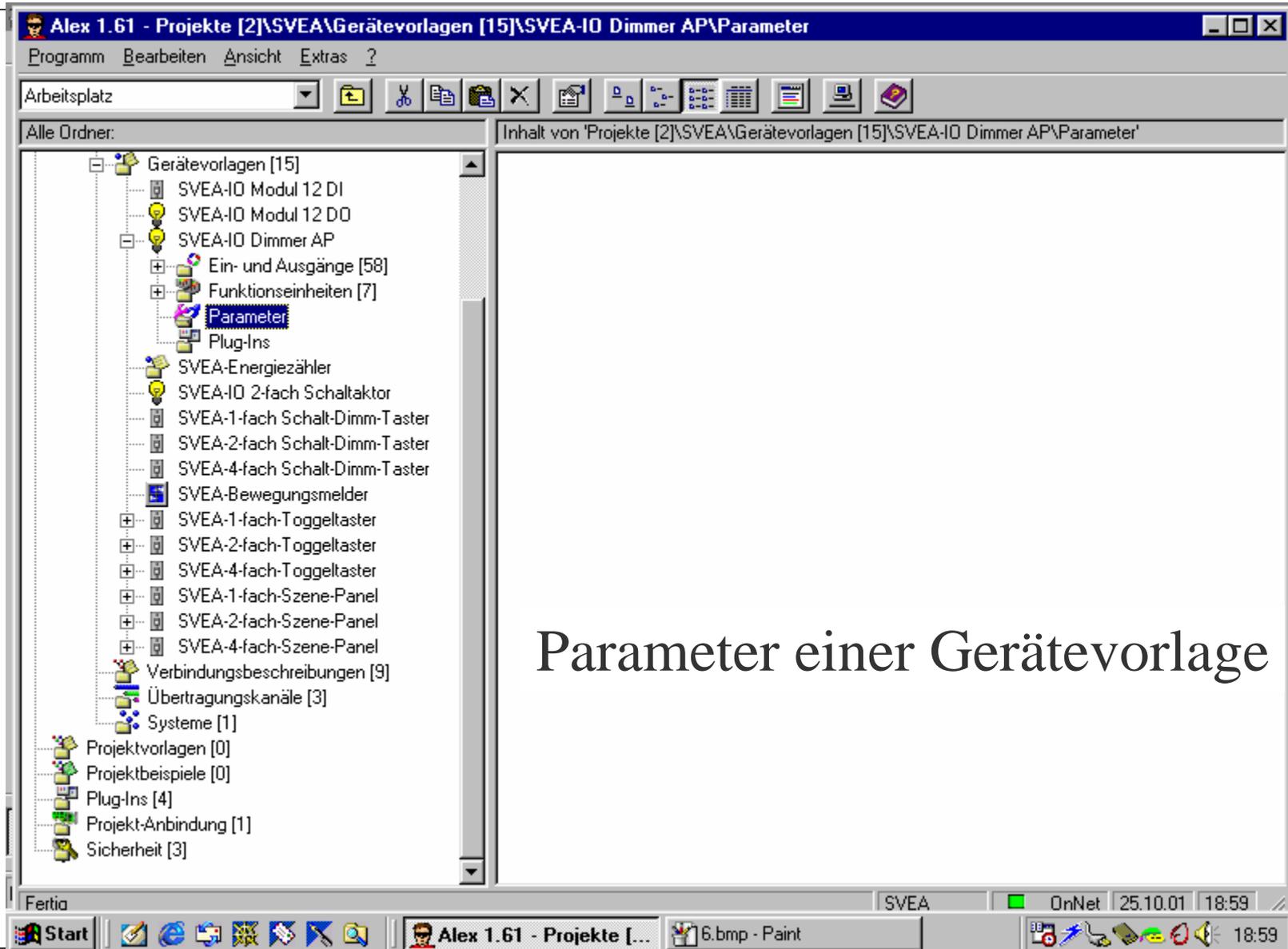
- nviNRequest
- nvoNStatus
- nciLocation
- nvoSwSwitch
- nviSwSwitch
- nvoSwSetting
- nciSwMinSendTime
- nciSwMaxSendTime
- nciSwStepValue
- nciSwMaxOut
- nciSwBehave
- nviCLLuxLevel[0]
- nviCLSetting[0]
- nvoCLLampValue[0]
- nviCLLuxSetpoint[0]
- nviCLSlave[0]
- nvoCLSlave01
- nviCL
- nciCL
- nciCL
- nciCLOnDly[0]
- nciCLOnOffHyst[0]
- nciCLFirstValue[0]
- nciCLSlaveOffset[0]
- nciCLMaxRcvTime[0]
- nciCLMaxSendT[0]
- nviASwitch
- nvoASwitch
- nciInFbDly
- nciATransTbX
- nciATransTbY
- nciASStepTime
- nciASStep
- nviScScene
- nvoScSwitch
- nviScSetting
- nviScSwitch
- nviScScenecfg
- nvoScScenecfg
- nciScFadeTime
- nciScDelayTime
- nciScMinSendTime
- nviLSwitch1
- nciDOffFade
- nciDAutoOffDly
- nciDAutoOffFade
- nciDAutoOffValue
- nciDMinSendTime
- nciDBehave
- nciLValue
- nviDSwitch
- nvoDSwitch
- nciDOnDly
- nciDOnFade
- nciDOffDly

The text "I/O einer Gerätevorlage" is overlaid on the right pane. The bottom status bar shows "Fertio", "SVEA", "OnNet", "25.10.01", "18:57", and the taskbar includes "Start", "Alex 1.61 - Projekte [...]", and "4.bmp - Paint".

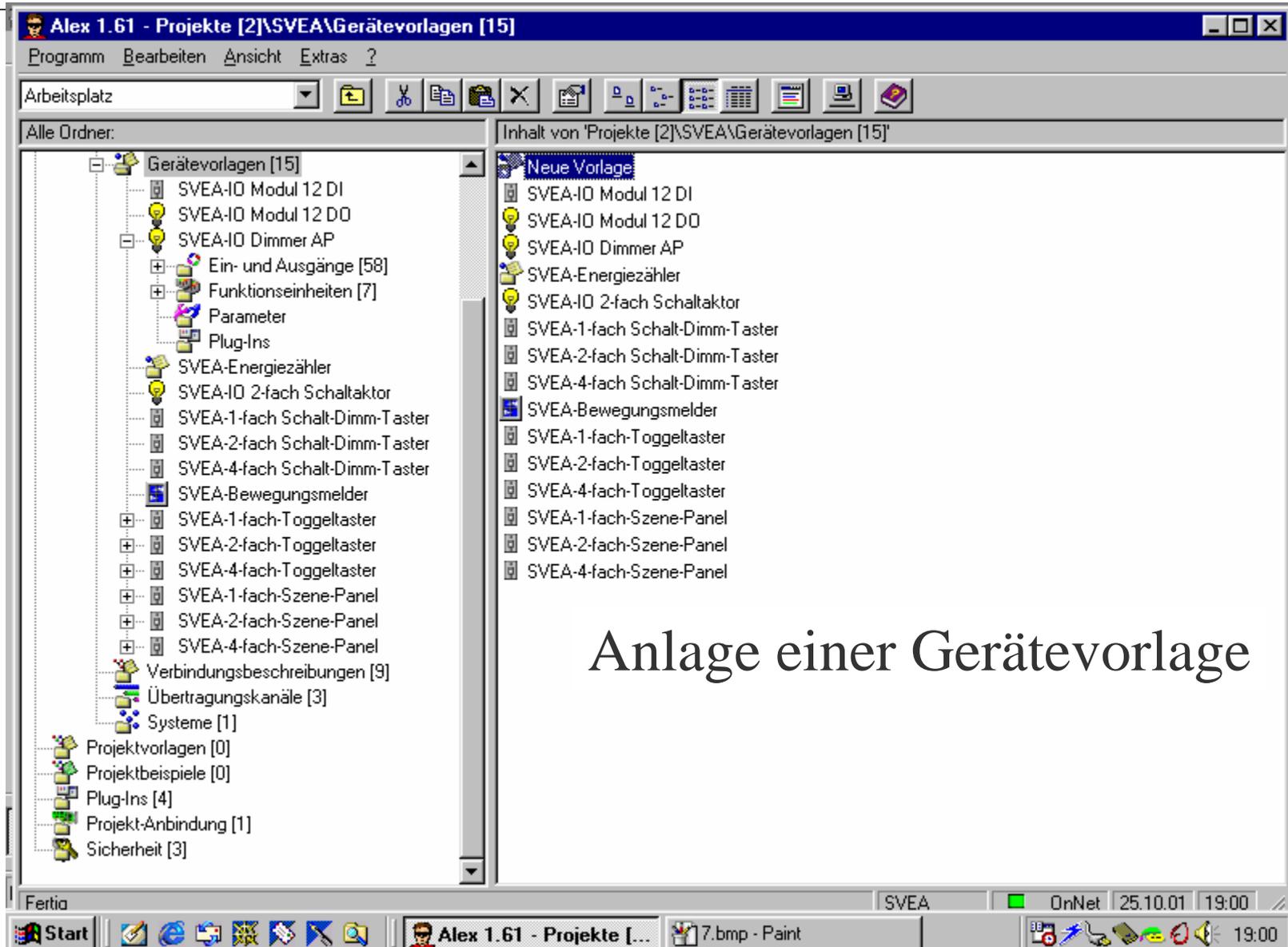
I/O einer Gerätevorlage



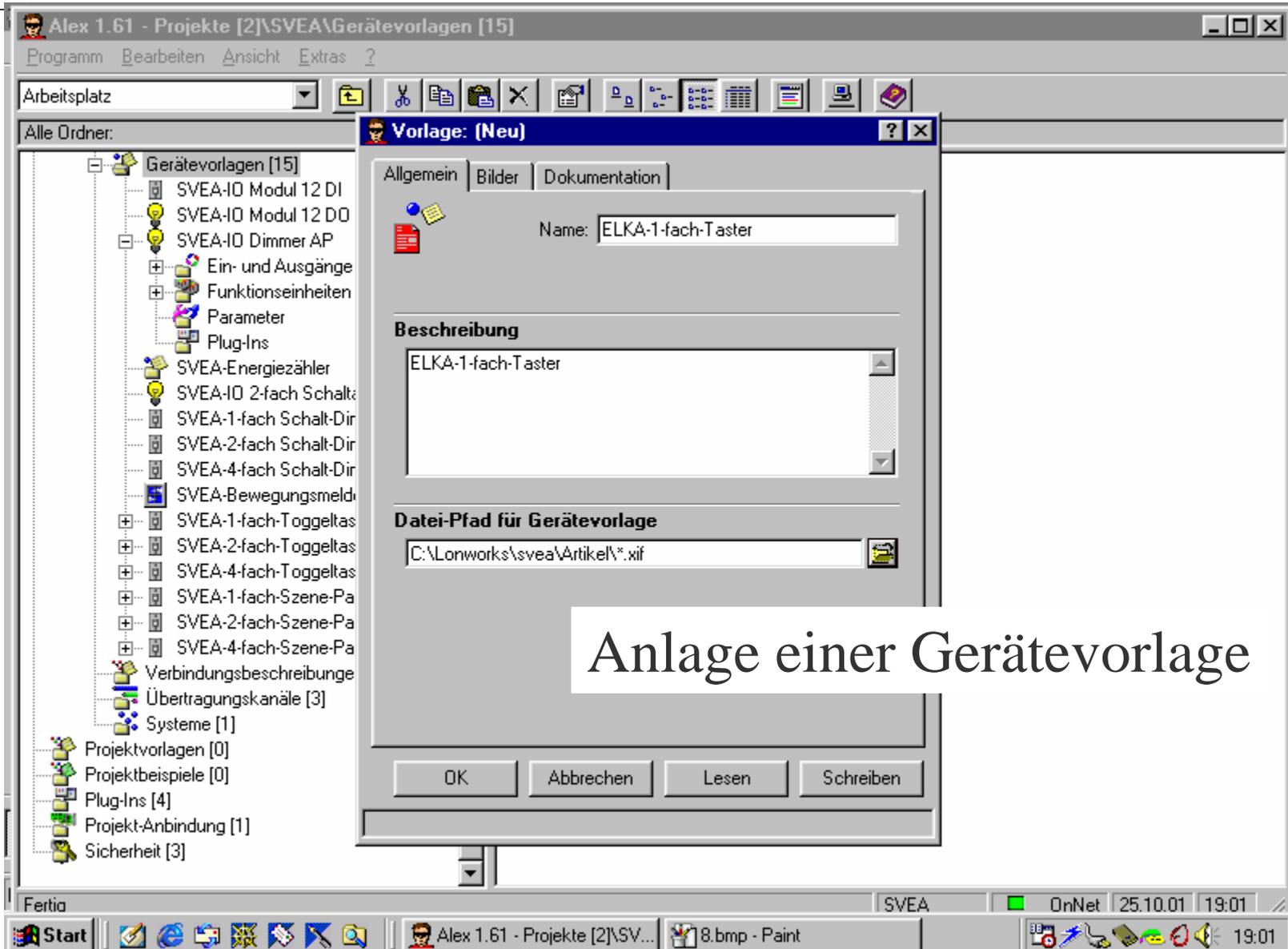
Funktionen einer Gerätevorlage



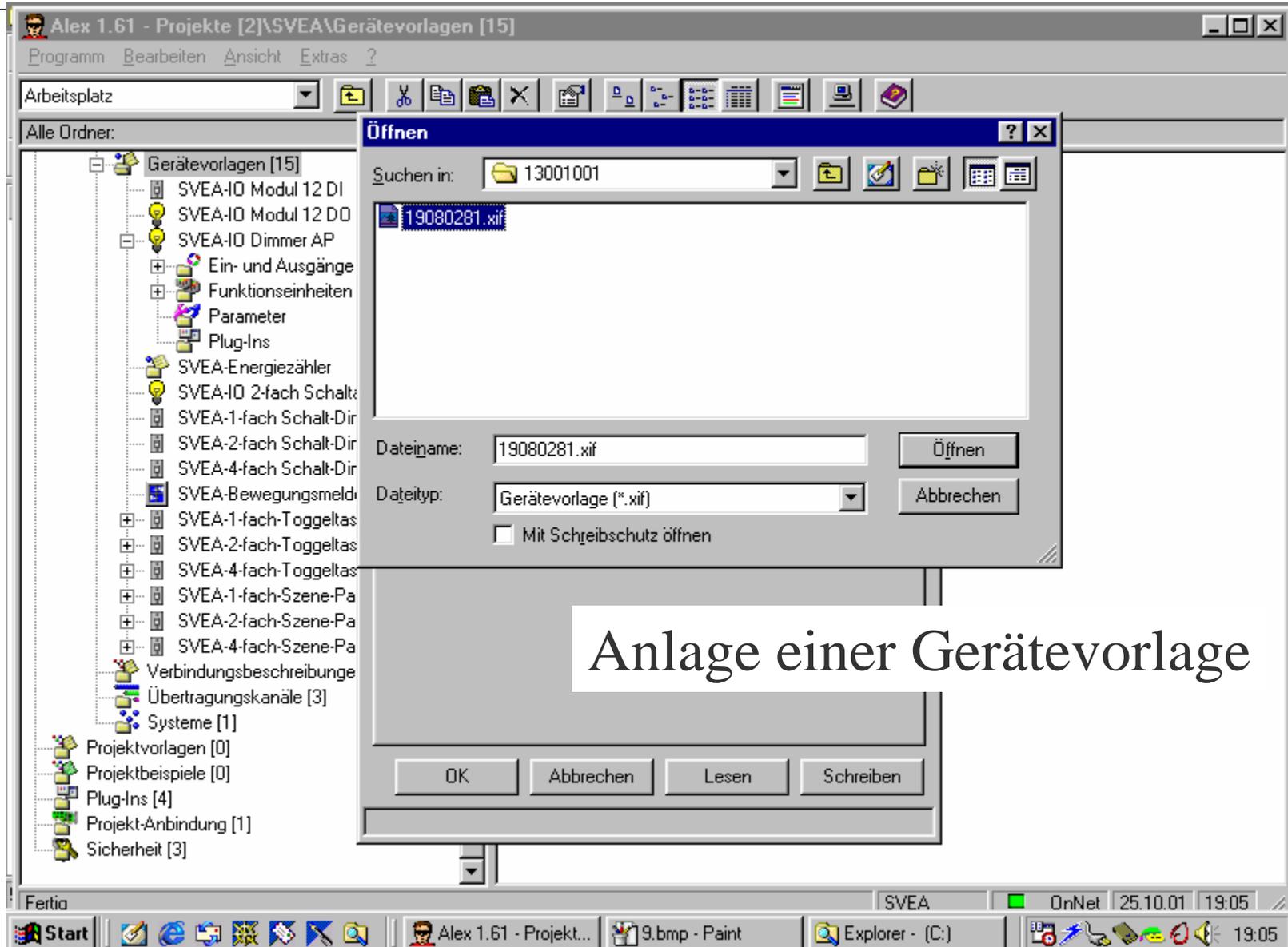
Parameter einer Gerätevorlage



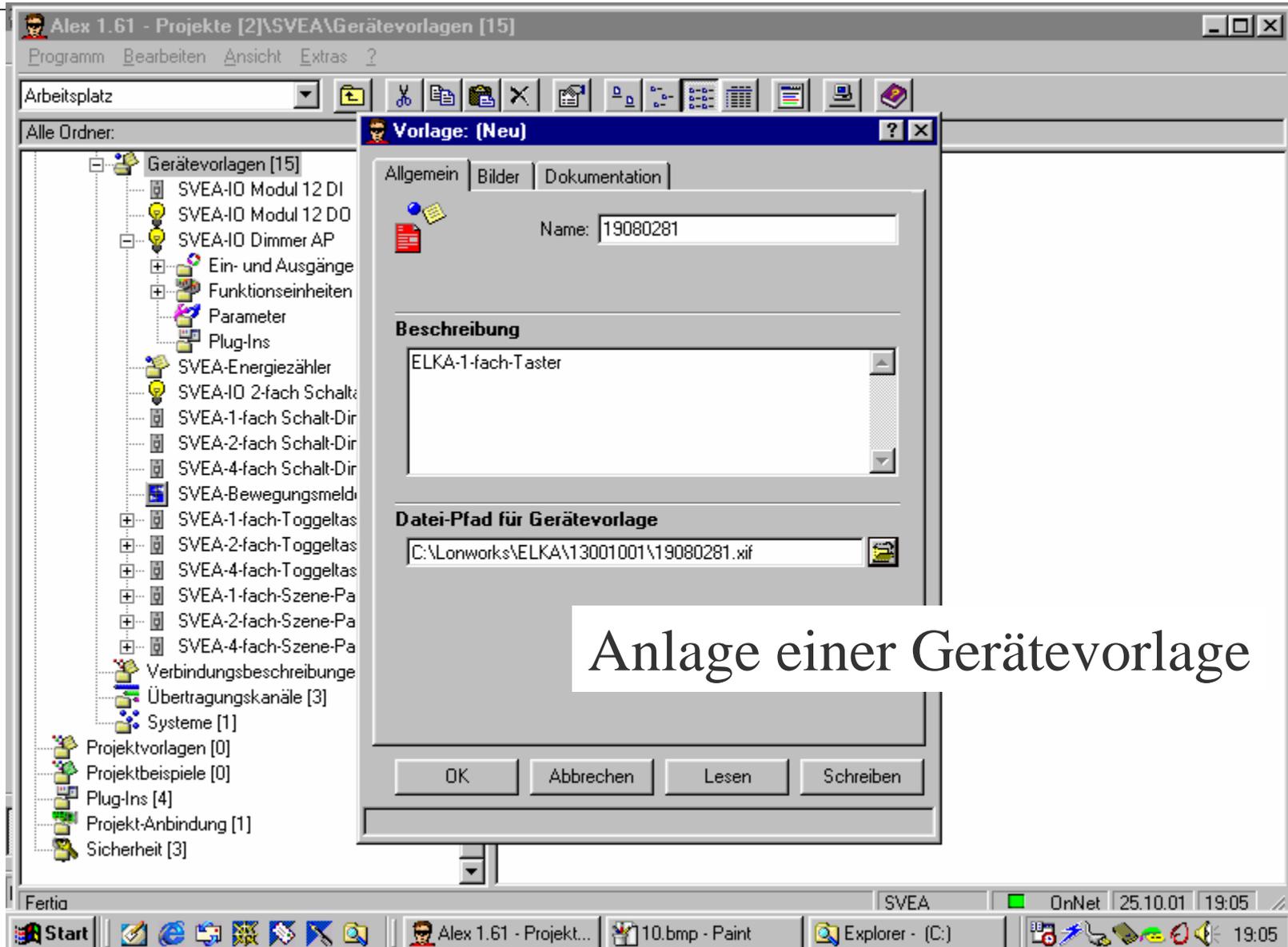
Anlage einer Gerätevorlage



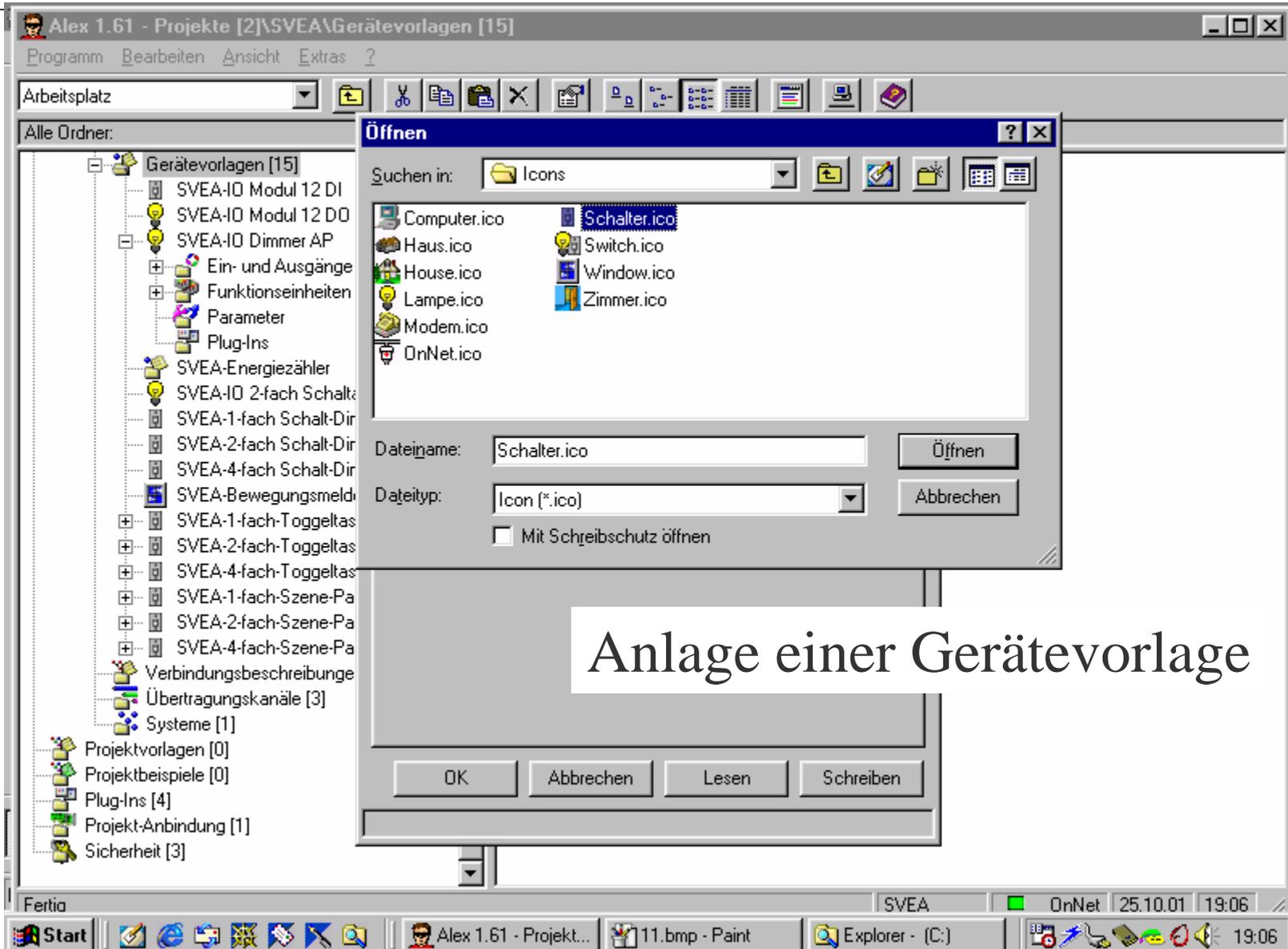
Anlage einer Gerätevorlage



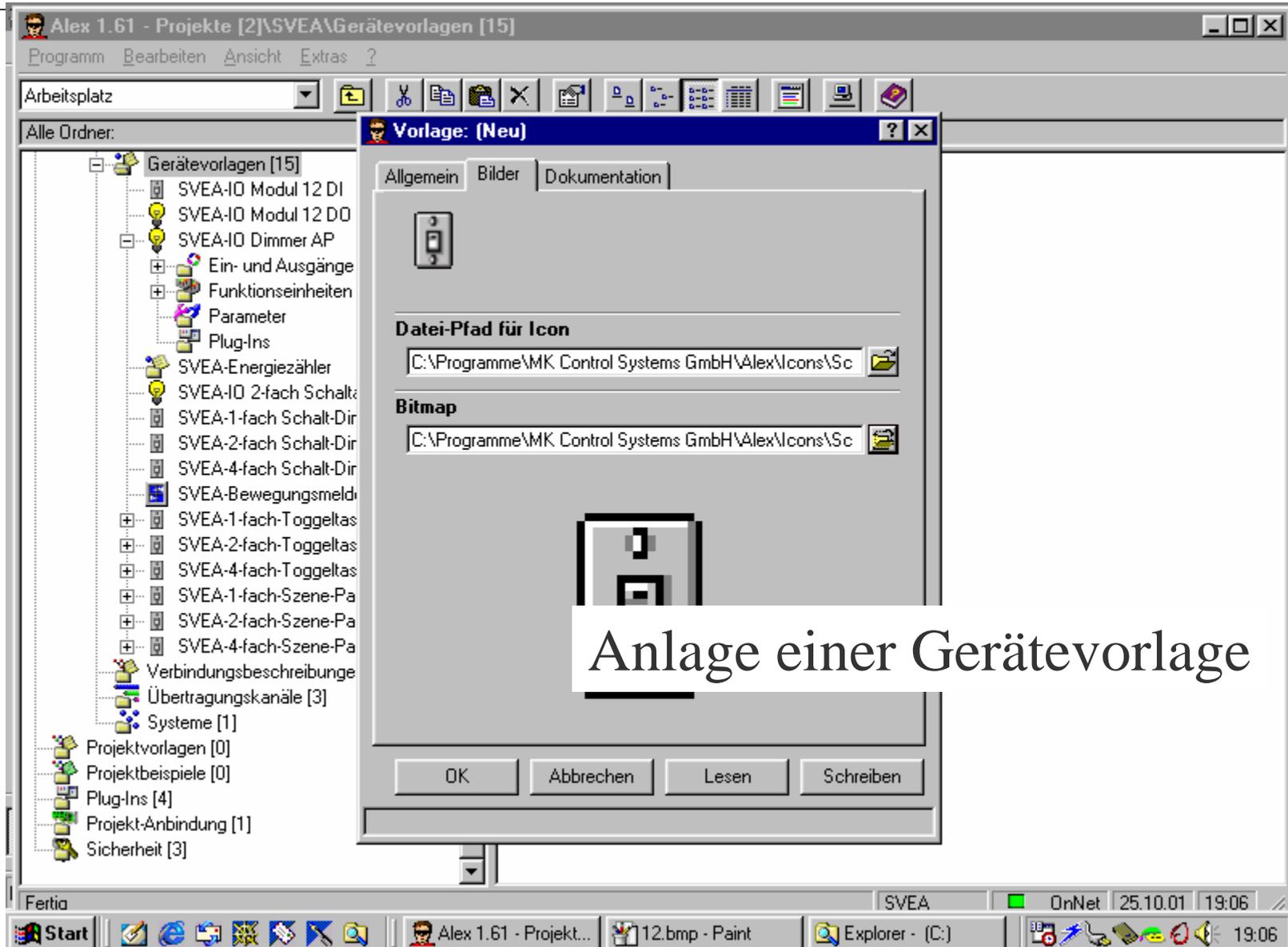
Anlage einer Gerätevorlage



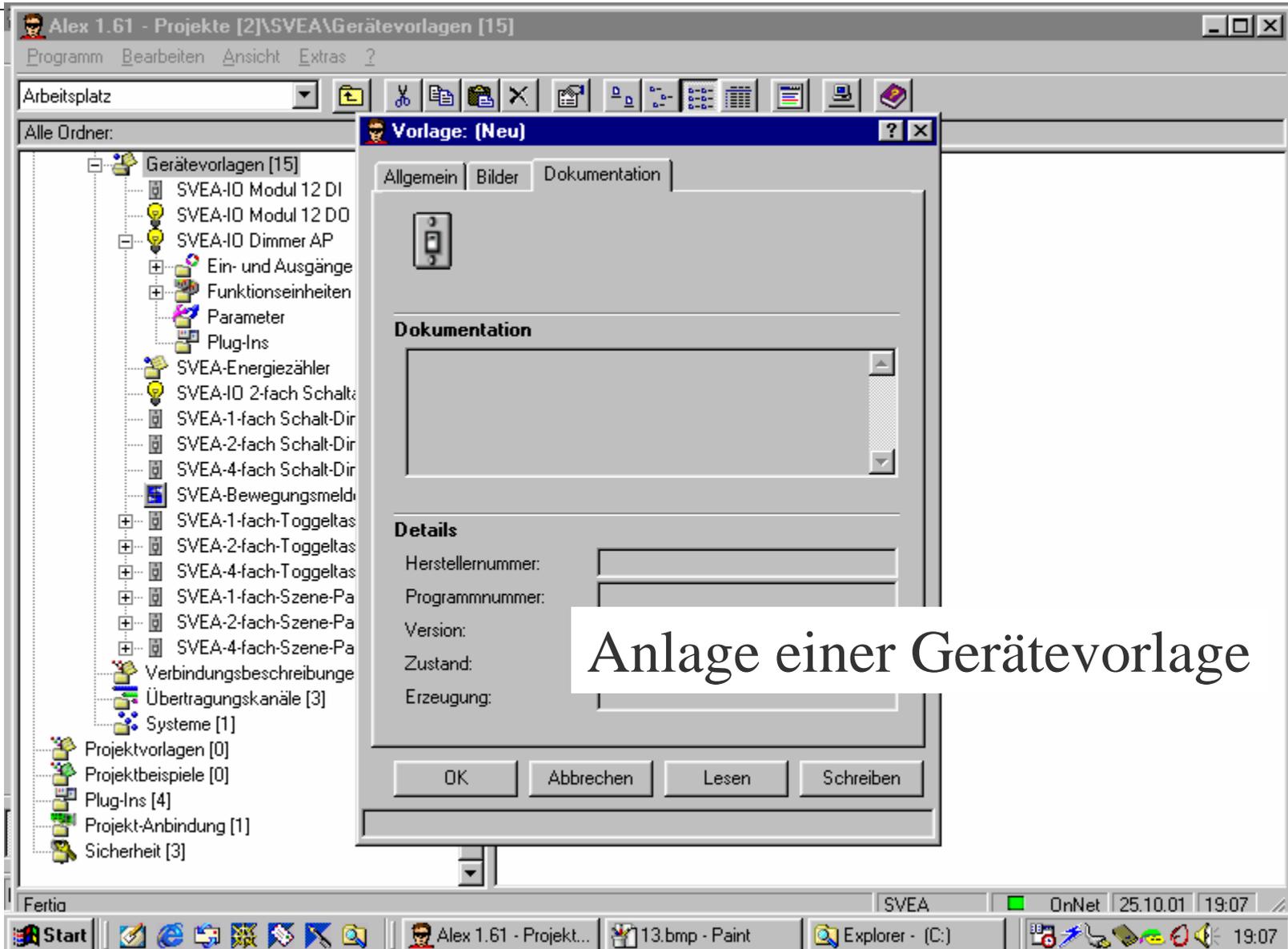
Anlage einer Gerätevorlage



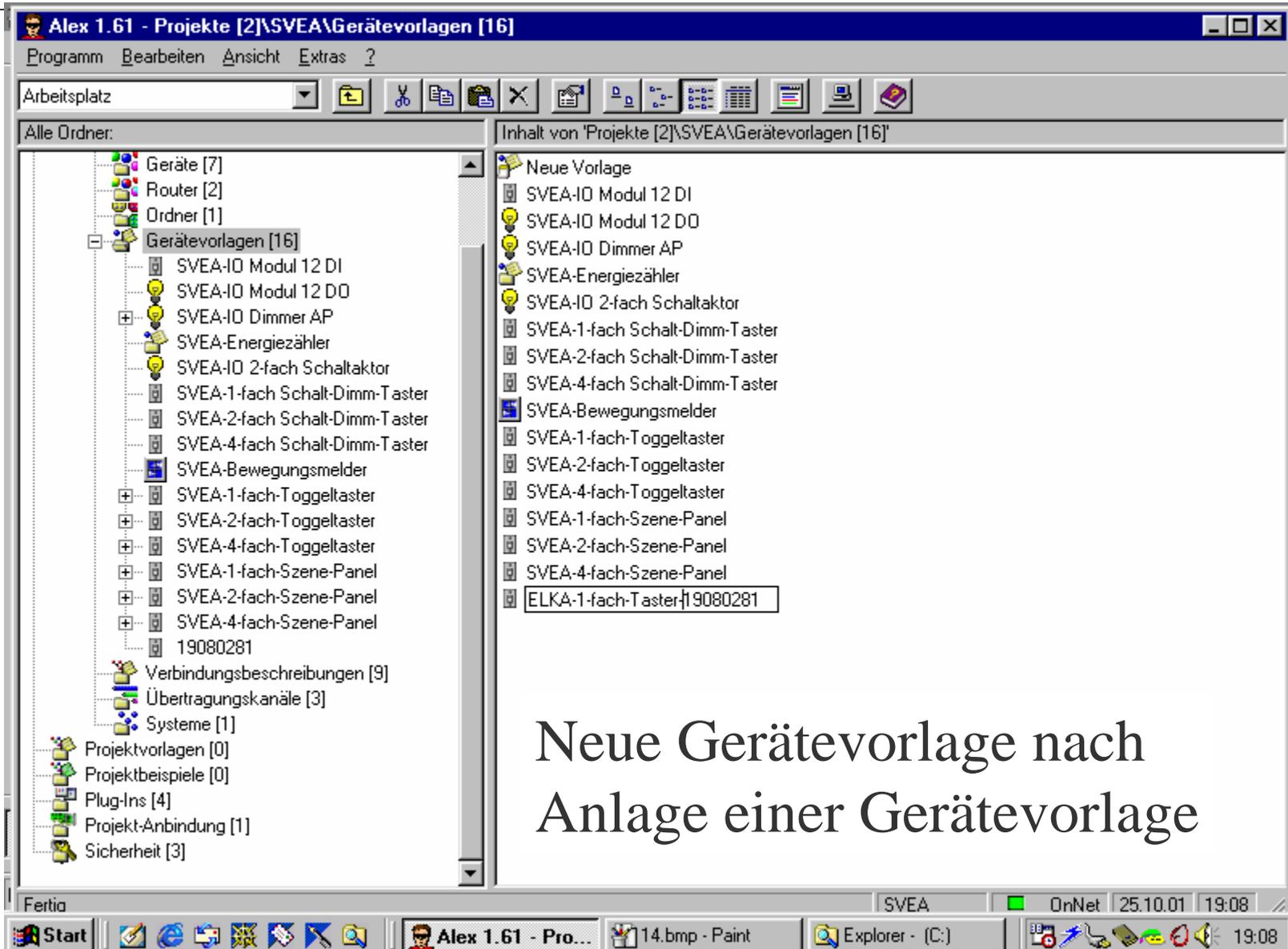
Anlage einer Gerätevorlage



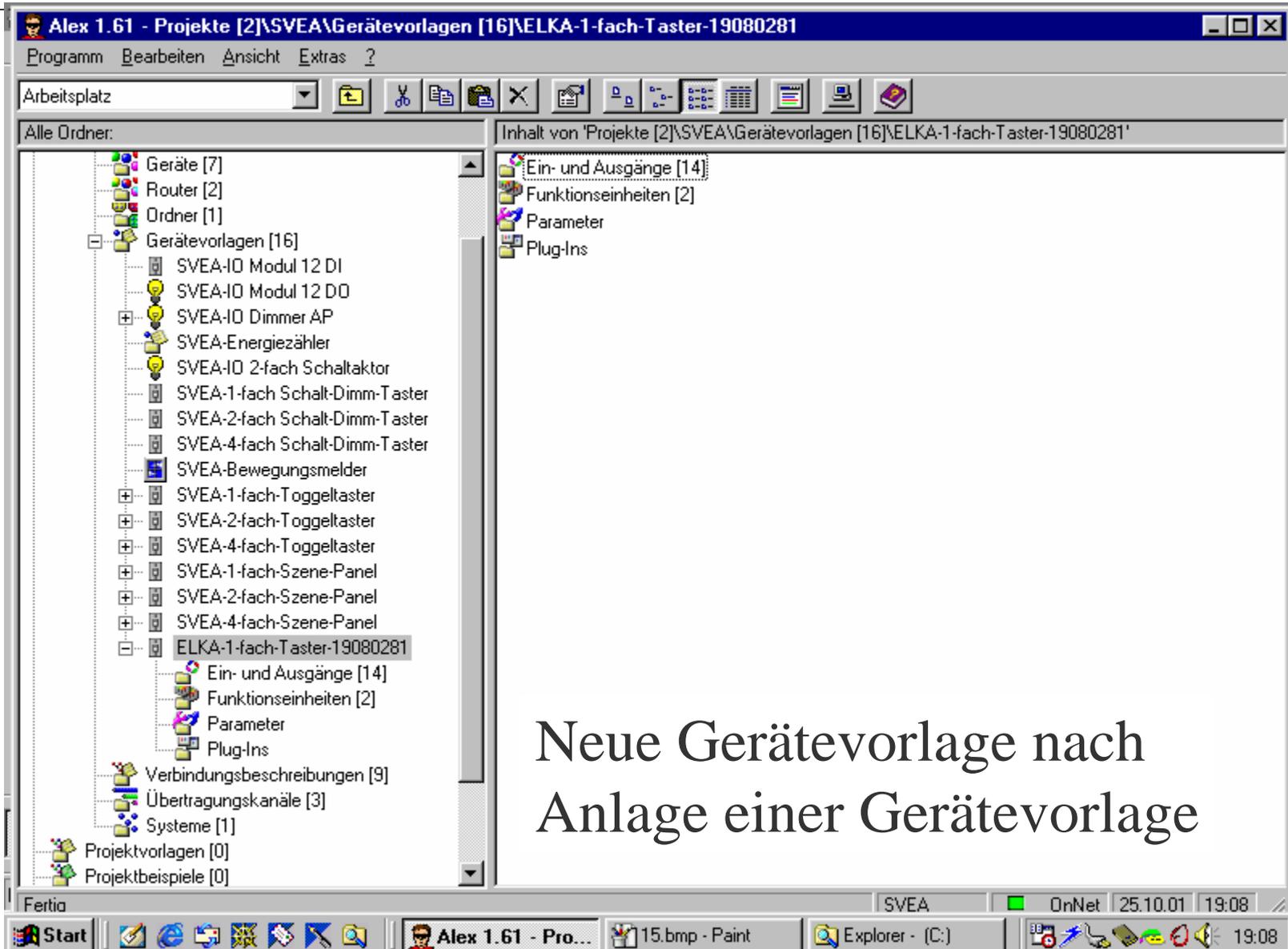
Anlage einer Gerätevorlage



Anlage einer Gerätevorlage



Neue Gerätevorlage nach
Anlage einer Gerätevorlage



The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [16]\ELKA-1-fach-Taster-19080281". The menu bar includes "Programm", "Bearbeiten", "Ansicht", and "Extras". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The left pane, titled "Alle Ordner:", shows a hierarchical tree structure. The right pane, titled "Inhalt von 'Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [16]\ELKA-1-fach-Taster-19080281'", displays the contents of the selected folder. The taskbar at the bottom shows the Start button, several application icons, and the system tray with the time 19:08.

Geräte [7]
Router [2]
Ordner [1]
Gerätevorlagen [16]
SVEA-IO Modul 12 DI
SVEA-IO Modul 12 DO
SVEA-IO Dimmer AP
SVEA-Energiezähler
SVEA-IO 2-fach Schaltaktor
SVEA-1-fach Schalt-Dimm-Taster
SVEA-2-fach Schalt-Dimm-Taster
SVEA-4-fach Schalt-Dimm-Taster
SVEA-Bewegungsmelder
SVEA-1-fach-Toggeltaster
SVEA-2-fach-Toggeltaster
SVEA-4-fach-Toggeltaster
SVEA-1-fach-Szene-Panel
SVEA-2-fach-Szene-Panel
SVEA-4-fach-Szene-Panel
ELKA-1-fach-Taster-19080281
Ein- und Ausgänge [14]
Funktionseinheiten [2]
Parameter
Plug-Ins
Verbindungsbeschreibungen [9]
Übertragungskanäle [3]
Systeme [1]
Projektvorlagen [0]
Projektbeispiele [0]

Ein- und Ausgänge [14]
Funktionseinheiten [2]
Parameter
Plug-Ins

Fertia SVEA OnNet 25.10.01 19:08

Start Alex 1.61 - Pro... 15.bmp - Paint Explorer - (C:) 19:08

Neue Gerätevorlage nach
Anlage einer Gerätevorlage

The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [16]\ELKA-1-fach-Taster-19080281\Ein- und Ausgänge [14]". The menu bar includes "Programm", "Bearbeiten", "Ansicht", and "Extras". The toolbar contains various icons for file operations. The left pane shows a tree structure under "Alle Ordner:" with folders like "SVEA-Energiezähler", "SVEA-IO 2-fach Schaltaktor", and "Ein- und Ausgänge [14]". The right pane shows the content of the selected folder, listing various device templates such as "nviNRequest", "nvoNStatus", "nviPbSwitch[0]", "nvoPbSwitch[0]", "nvoPbSetting[0]", "nciPbPar[0]", "nciPbDlyT", "nciPbLedT", "nciPbBLed", and "nciPbSpan".

Neue Gerätevorlage nach
Anlage einer Gerätevorlage

Fertio SVEA OnNet 25.10.01 19:09

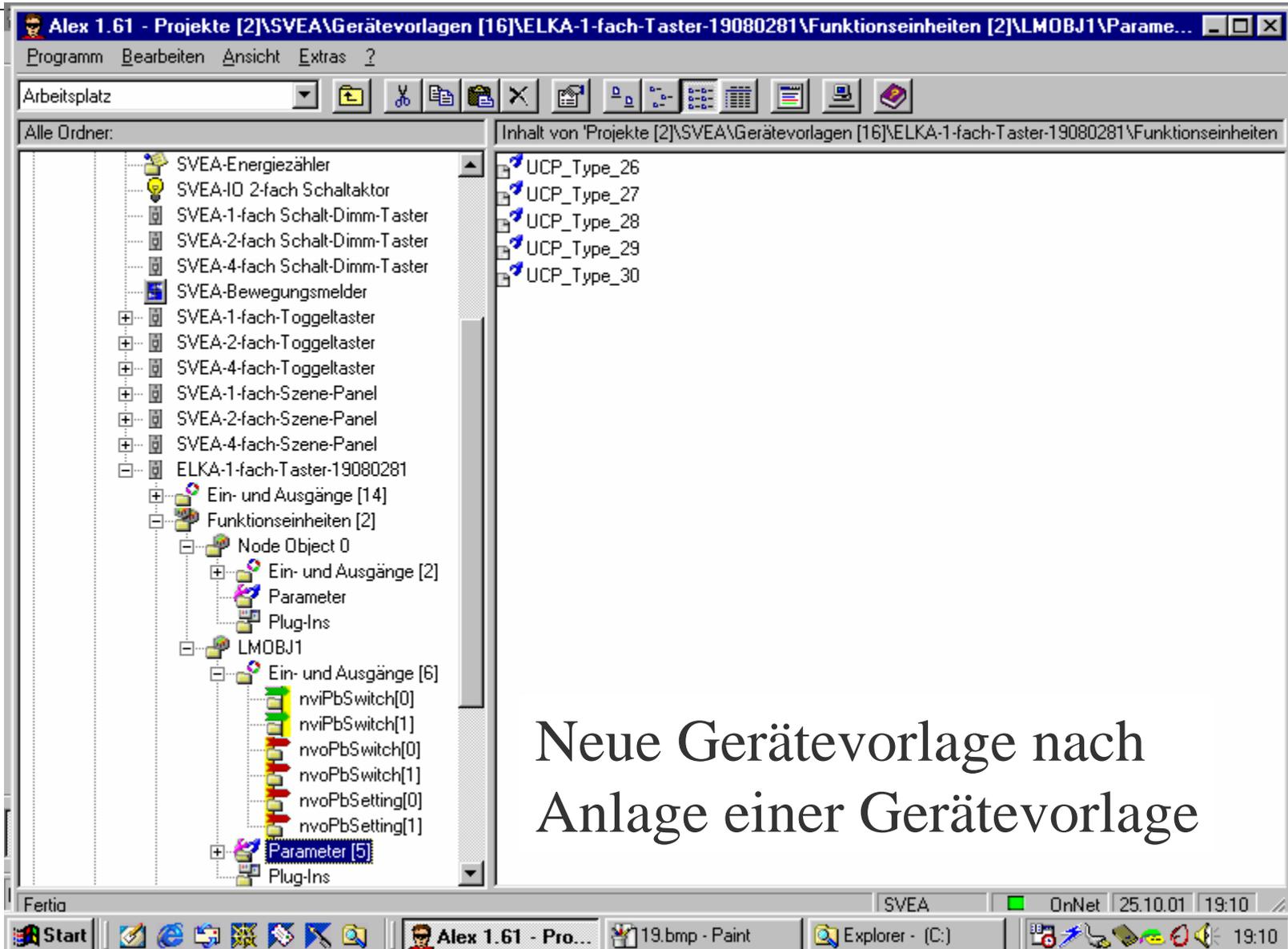
Start Alex 1.61 - Pro... 16.bmp - Paint Explorer - (C:) 19:09

The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [16]\ELKA-1-fach-Taster-19080281\Funktionseinheiten [2]". The menu bar includes "Programm", "Bearbeiten", "Ansicht", and "Extras". The toolbar contains various icons for file operations. The left pane shows a tree structure under "Alle Ordner:" with "Funktionseinheiten [2]" selected. The right pane shows the content of the selected folder: "Node Object 0" and "LMOBJ1". The taskbar at the bottom shows the Start button, several application icons, and the system tray with the time "19:09".

Neue Gerätevorlage nach
Anlage einer Gerätevorlage

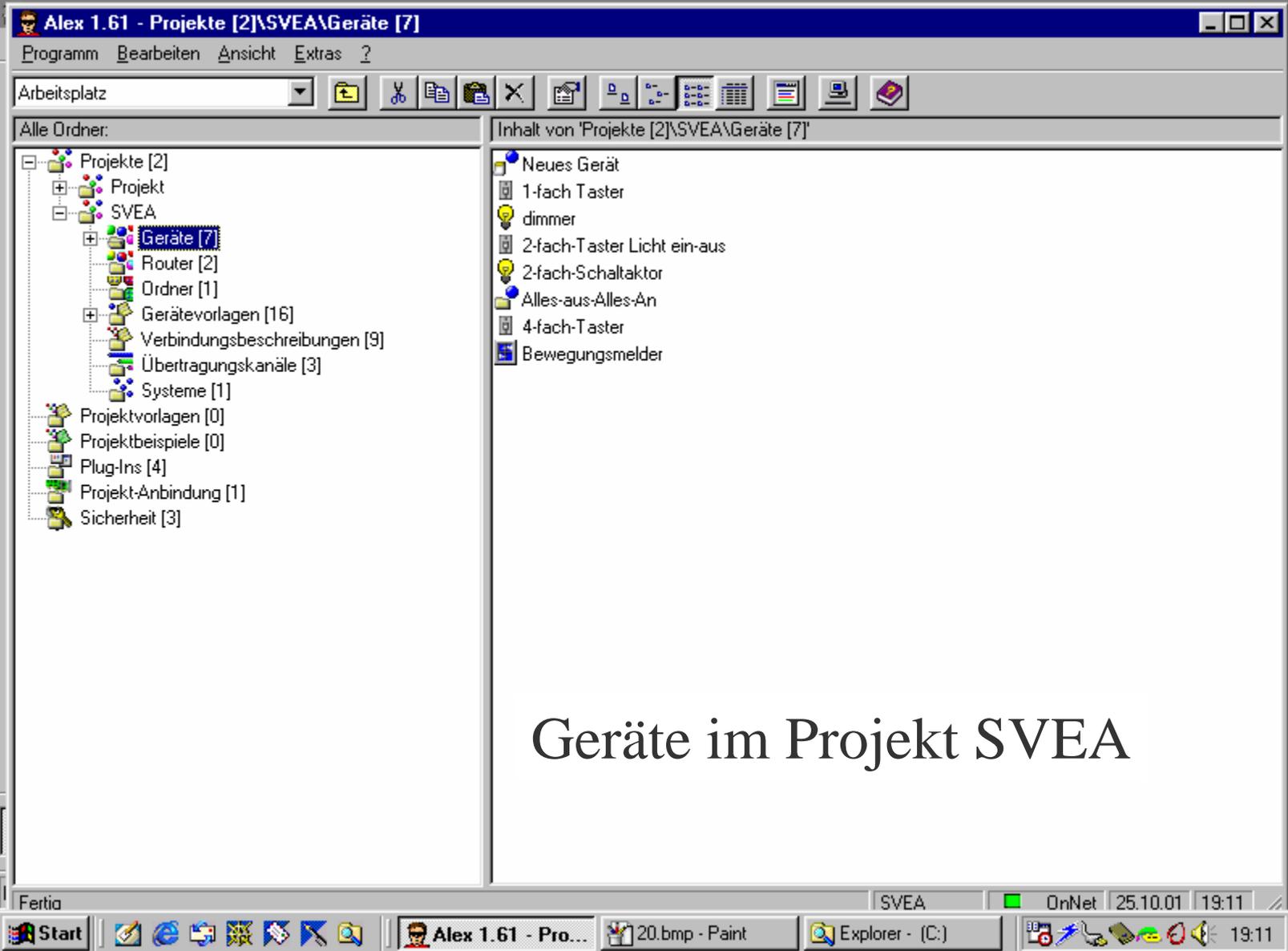


Neue Gerätevorlage nach
Anlage einer Gerätevorlage



The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [16]\ELKA-1-fach-Taster-19080281\Funktionseinheiten [2]\LMOBJ1\Parame...". The menu bar includes "Programm", "Bearbeiten", "Ansicht", and "Extras". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The left pane shows a tree structure under "Alle Ordner:" with folders like "SVEA-Energiezähler", "SVEA-IO 2-fach Schaltaktor", and "ELKA-1-fach-Taster-19080281". The right pane shows the "Inhalt von 'Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [16]\ELKA-1-fach-Taster-19080281\Funktionseinheiten'" with a list of UCP types: UCP_Type_26, UCP_Type_27, UCP_Type_28, UCP_Type_29, and UCP_Type_30. The bottom status bar shows "Fertia", "SVEA", "OnNet", "25.10.01", and "19:10". The taskbar at the bottom includes the Start button and several open applications: "Alex 1.61 - Pro...", "19.bmp - Paint", and "Explorer - (C:)".

Neue Gerätevorlage nach
Anlage einer Gerätevorlage



Geräte im Projekt SVEA

The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]\2-fach-Taster Licht ein-aus". The menu bar includes "Programm", "Bearbeiten", "Ansicht", and "Extras". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The left pane shows a tree view of the project structure under "Alle Ordner:". The right pane shows the content of the selected folder, "Inhalt von 'Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]\2-fach-Taster Licht ein-aus'", which includes "Ein- und Ausgänge [17]", "Funktionseinheiten [3]", "Parameter", and "Verbindungen [4]". The taskbar at the bottom shows the Start button, several application icons, and the system tray with the time 19:12 and date 25.10.01.

Objekte des Geräts 2-fach-Taster im Projekt SVEA

The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The title bar reads "Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]\2-fach-Taster Licht ein-aus\Ein- und Ausgänge [17]". The left pane shows a tree view of the project structure, with "Ein- und Ausgänge [17]" selected. The right pane displays the object list for this device, including:

- nviRequest
- nvoStatus
- nvoAtn
- nciPressTThrshld
- nvoSWSwitch[0]
- nvoSWSwitch[1]
- nviSWSwitchFb[0]
- nviSWSwitchFb[1]
- nvoSWSetting[0]
- nvoSWSetting[1]
- nciSWDimmerOn[0]
- nciSWDimmerOn[1]
- nciSWDimStep
- nciSWDimStepDly
- nciSWMinOut
- nciSWMaxOut[0]
- nciSWMaxOut[1]

At the bottom of the right pane, the text "Objekte des Geräts 2-fach-Taster im Projekt SVEA" is displayed.

The taskbar at the bottom shows the Start button, several application icons, and the system tray with the time 19:12 and date 25.10.01.

Objekte des Geräts 2-fach-Taster im Projekt SVEA

Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]\2-fach-Taster Licht ein-aus\Funktionseinheiten [3]\Switch[0]\Ein- und Ausgänge ...

Arbeitsplatz

Alle Ordner:

- 1-fach Taster
- dimmer
- 2-fach-Taster Licht ein-aus
 - Ein- und Ausgänge [17]
 - nviRequest
 - nvoStatus
 - nvoAtn
 - nciPressTThrshld
 - nvoSWSwitch[0]
 - nvoSWSwitch[1]
 - nviSWSwitchFb[0]
 - nviSWSwitchFb[1]
 - nvoSWSetting[0]
 - nvoSWSetting[1]
 - nciSWDimmerOn[0]
 - nciSWDimmerOn[1]
 - nciSWDimStep
 - nciSWDimStepDly
 - nciSWMinOut
 - nciSWMaxOut[0]
 - nciSWMaxOut[1]
 - Funktionseinheiten [3]
 - Node Object 0
 - Switch[0]
 - Ein- und Ausgänge [3]
 - nvoSWSwitch[0]
 - nviSWSwitchFb[0]
 - nvoSWSetting[0]
 - Parameter

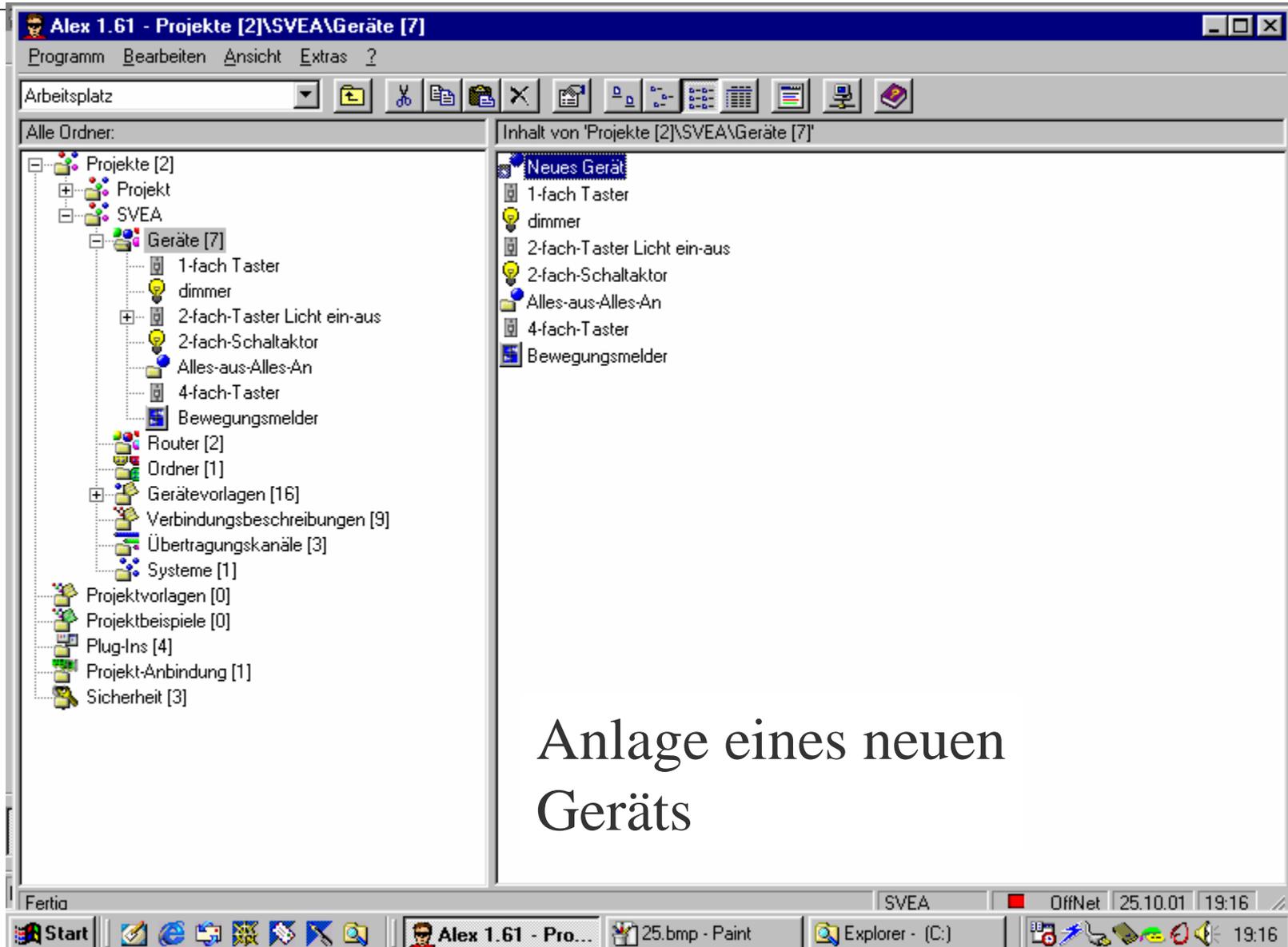
Inhalt von 'Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]\2-fach-Taster Licht ein-aus\Funktionseinheiten'

- nvoSWSwitch[0]
- nviSWSwitchFb[0]
- nvoSWSetting[0]

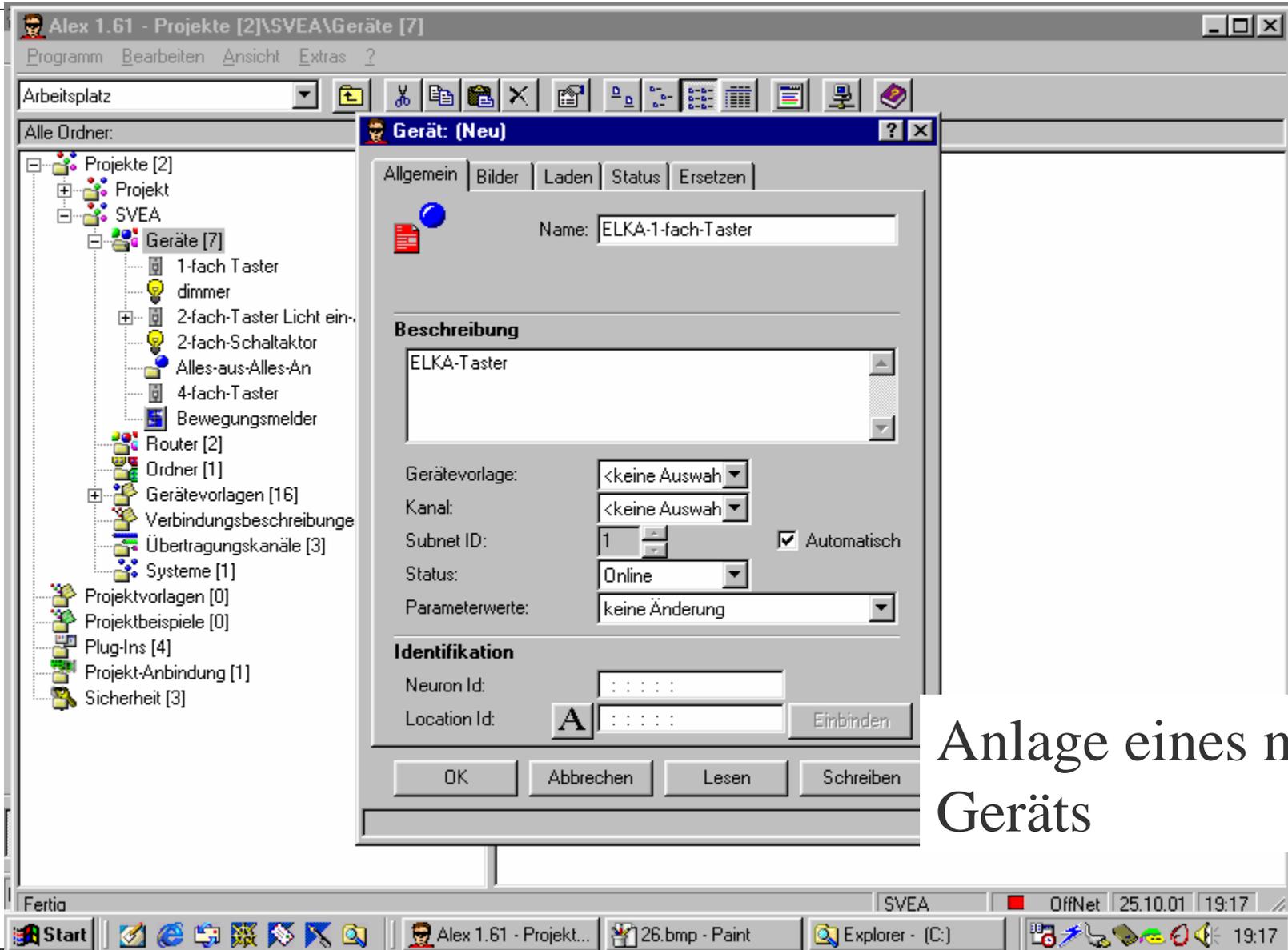
Fertia SVEA OnNet 25.10.01 19:14

Alex 1.61 - Pro... 24.bmp - Paint Explorer - (C:) 19:14

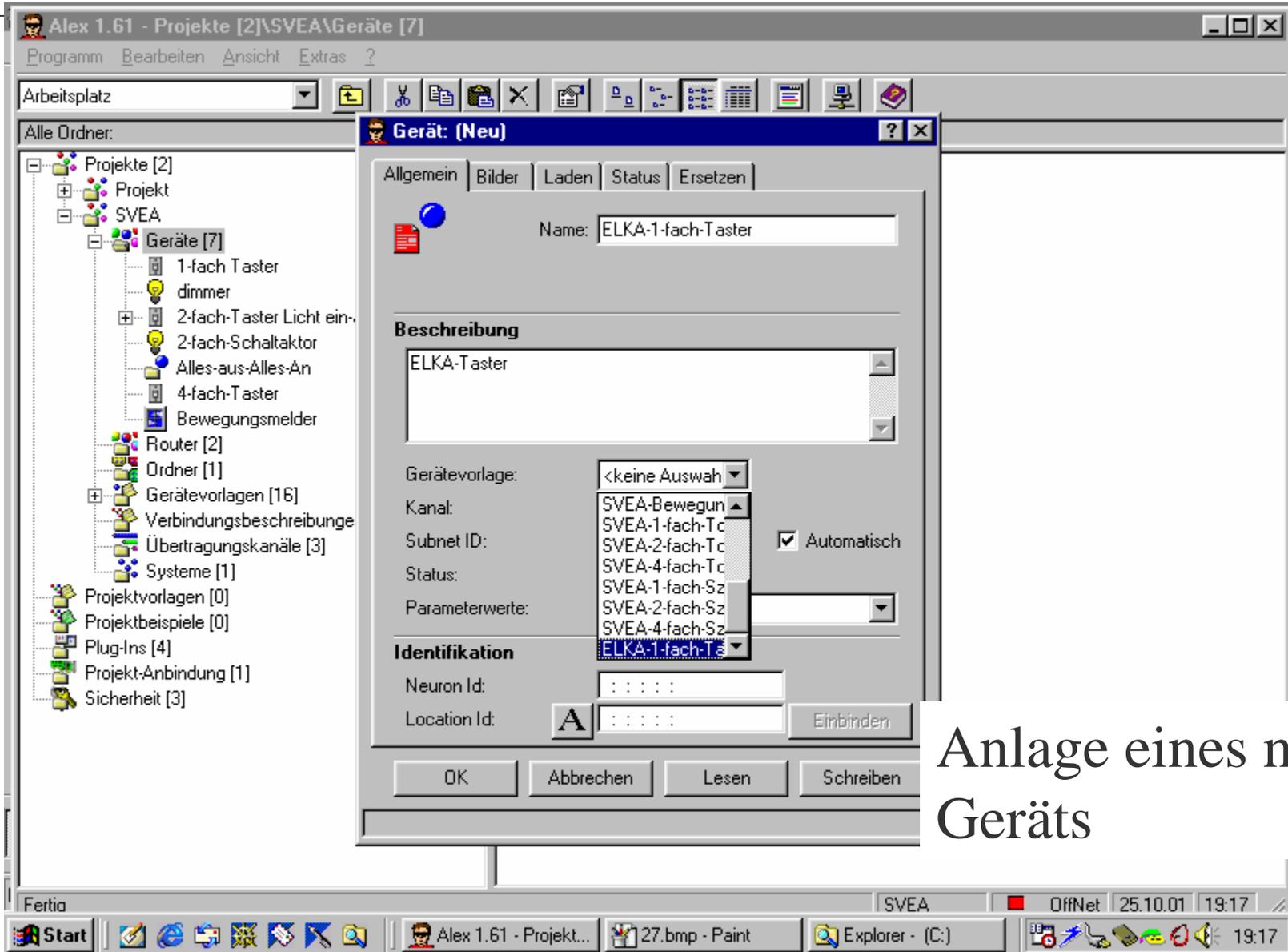
Objekte des Geräts 2-fach-Taster im Projekt SVEA



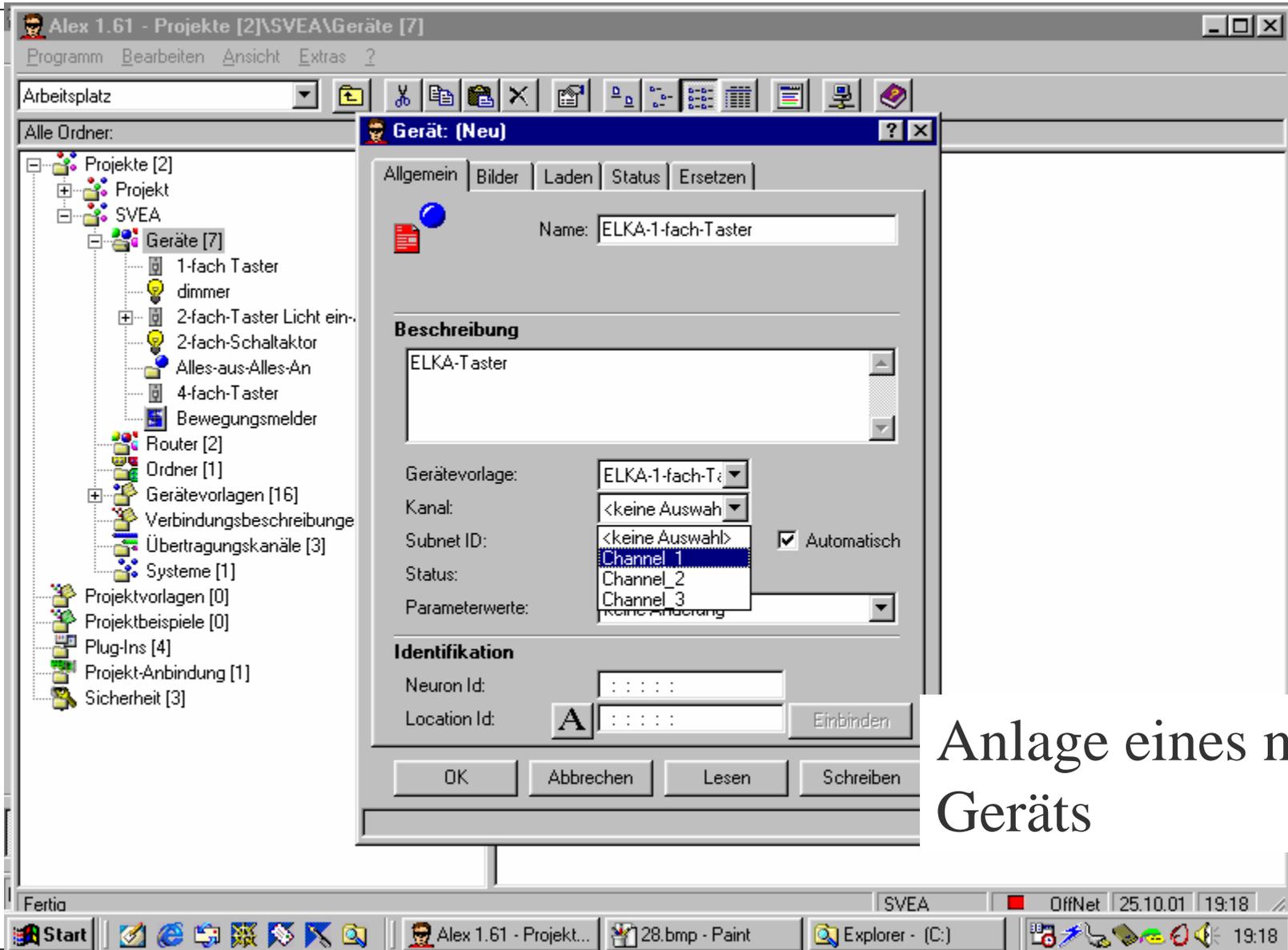
Anlage eines neuen
Geräts



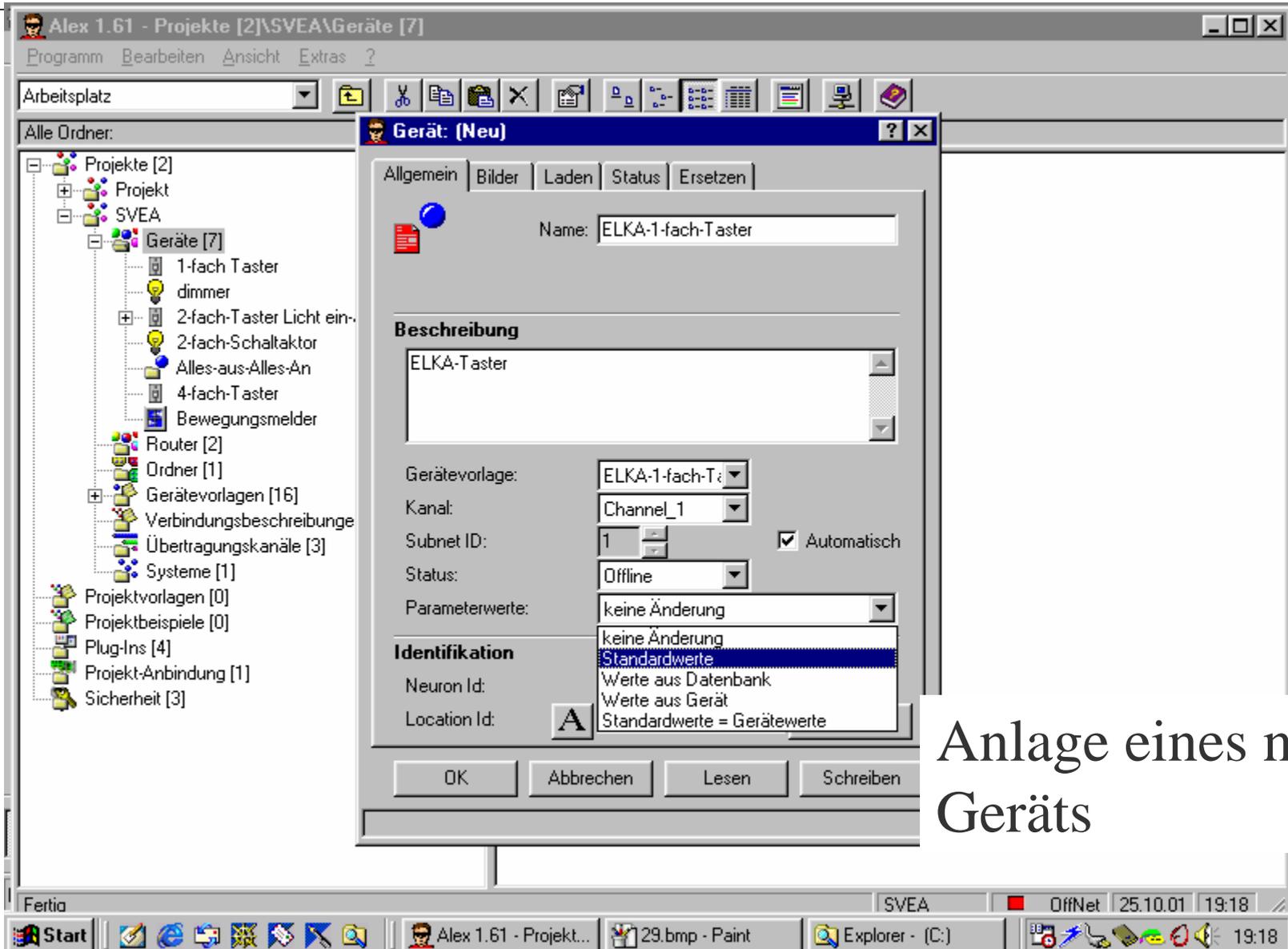
Anlage eines neuen
Geräts



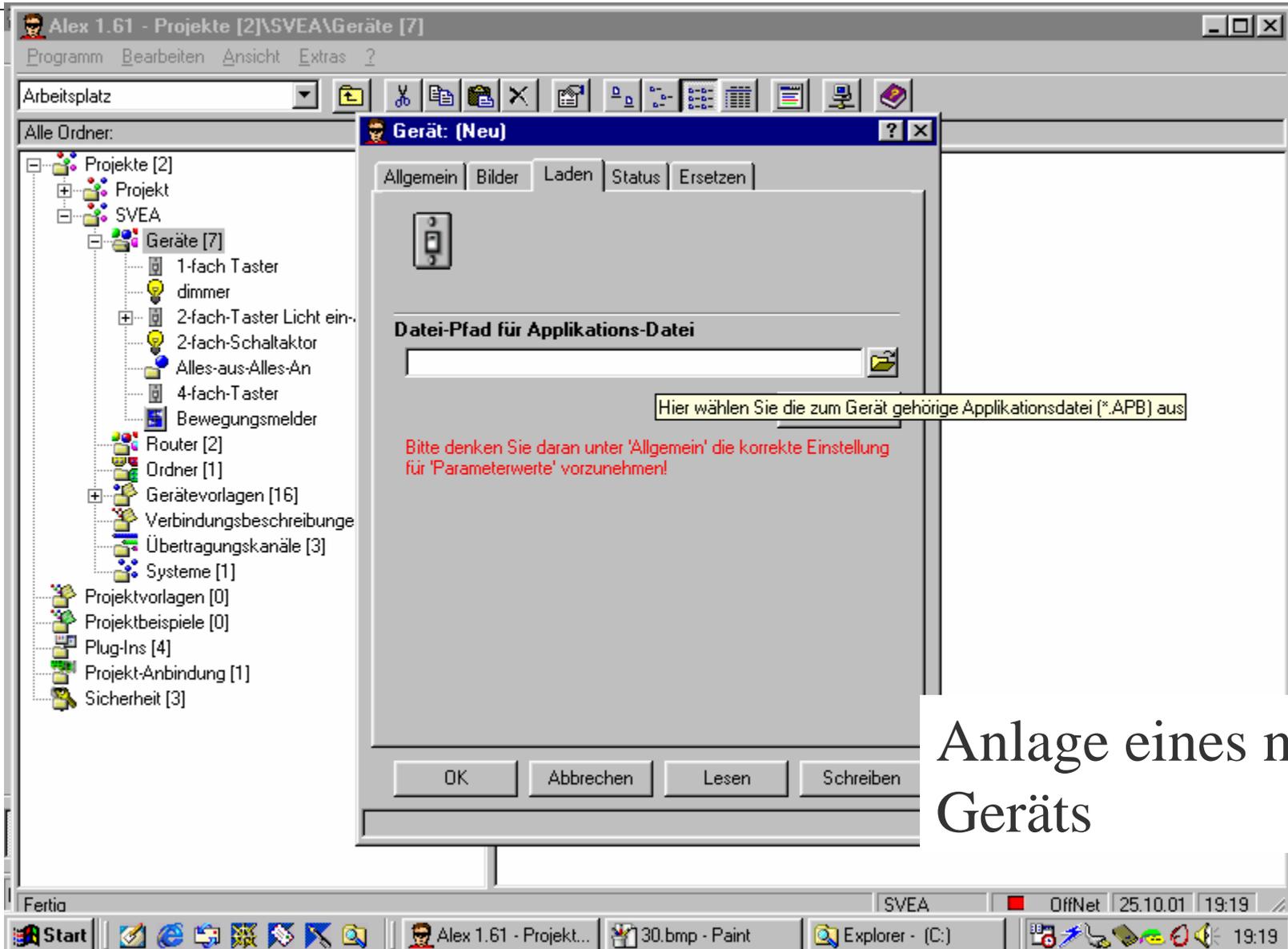
Anlage eines neuen
Geräts



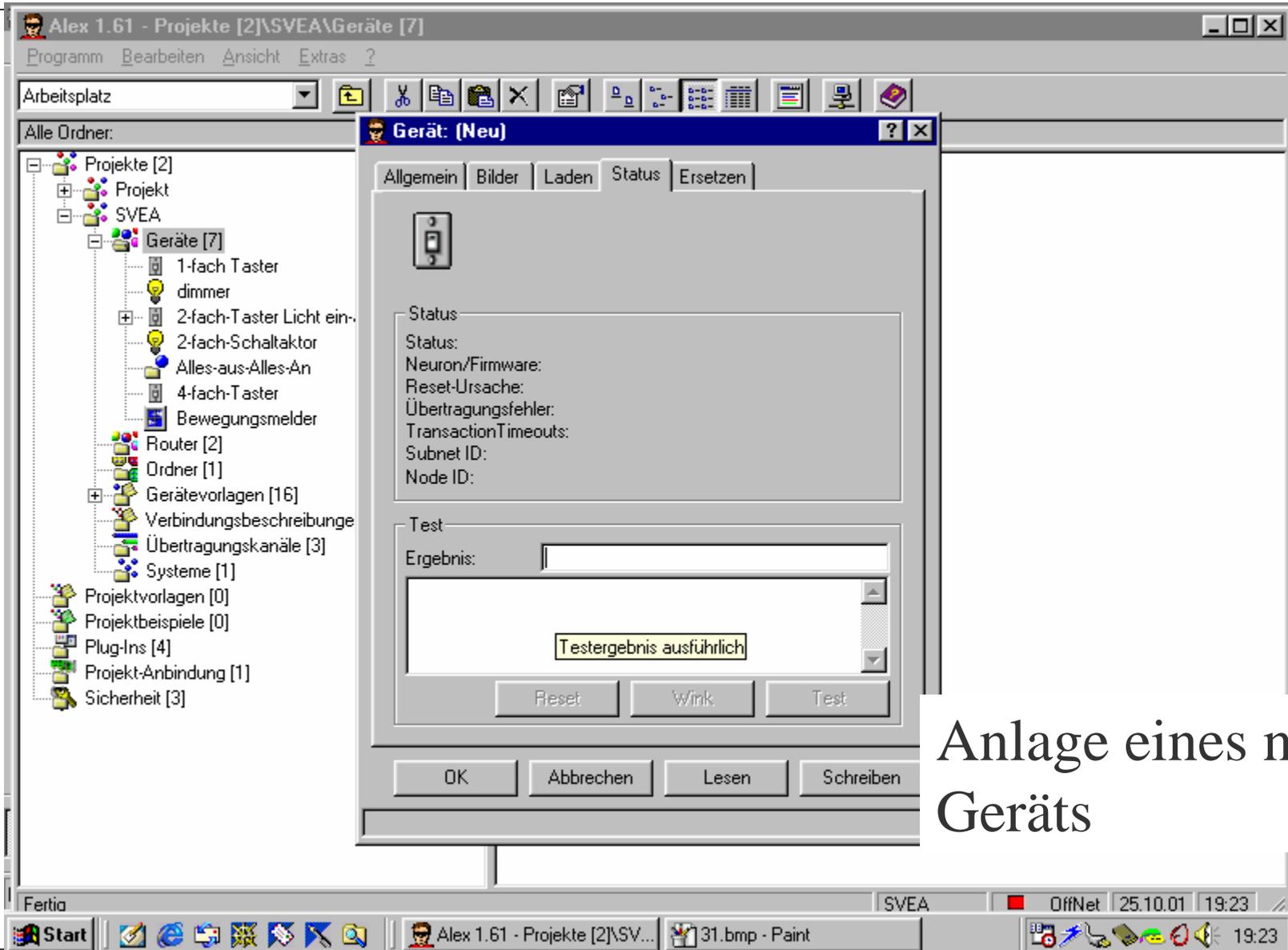
Anlage eines neuen
Geräts



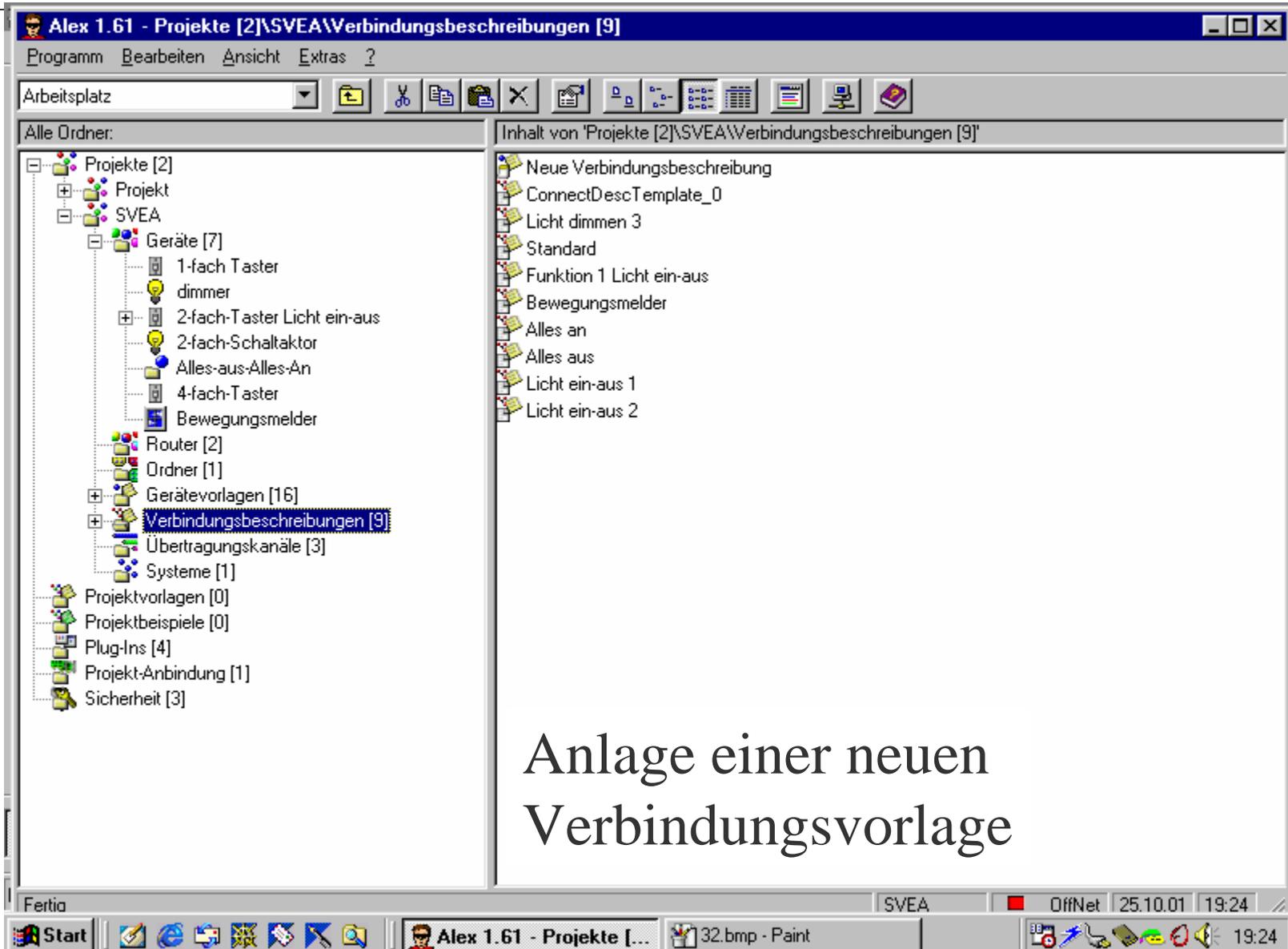
Anlage eines neuen
Geräts



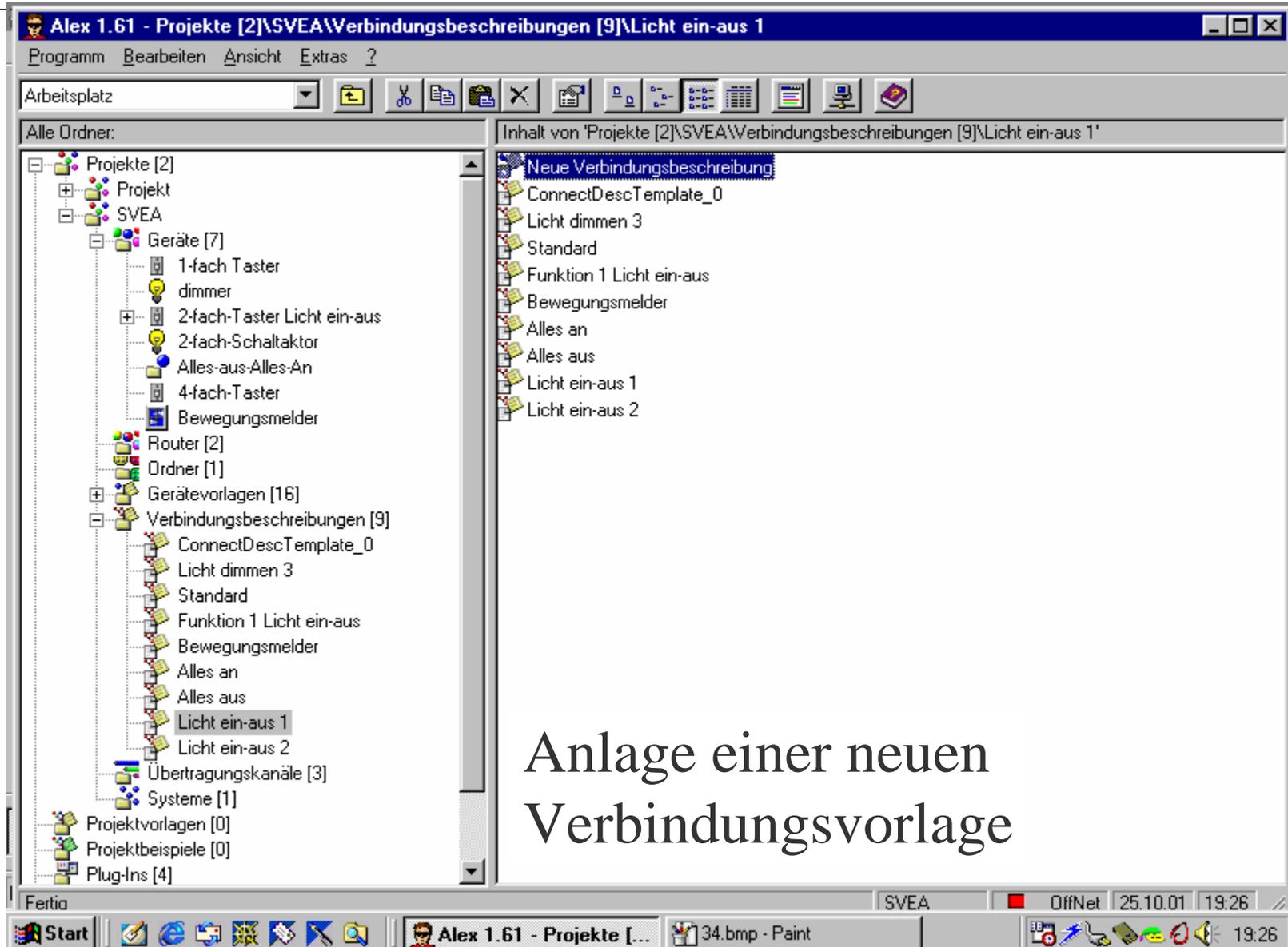
Anlage eines neuen
Geräts

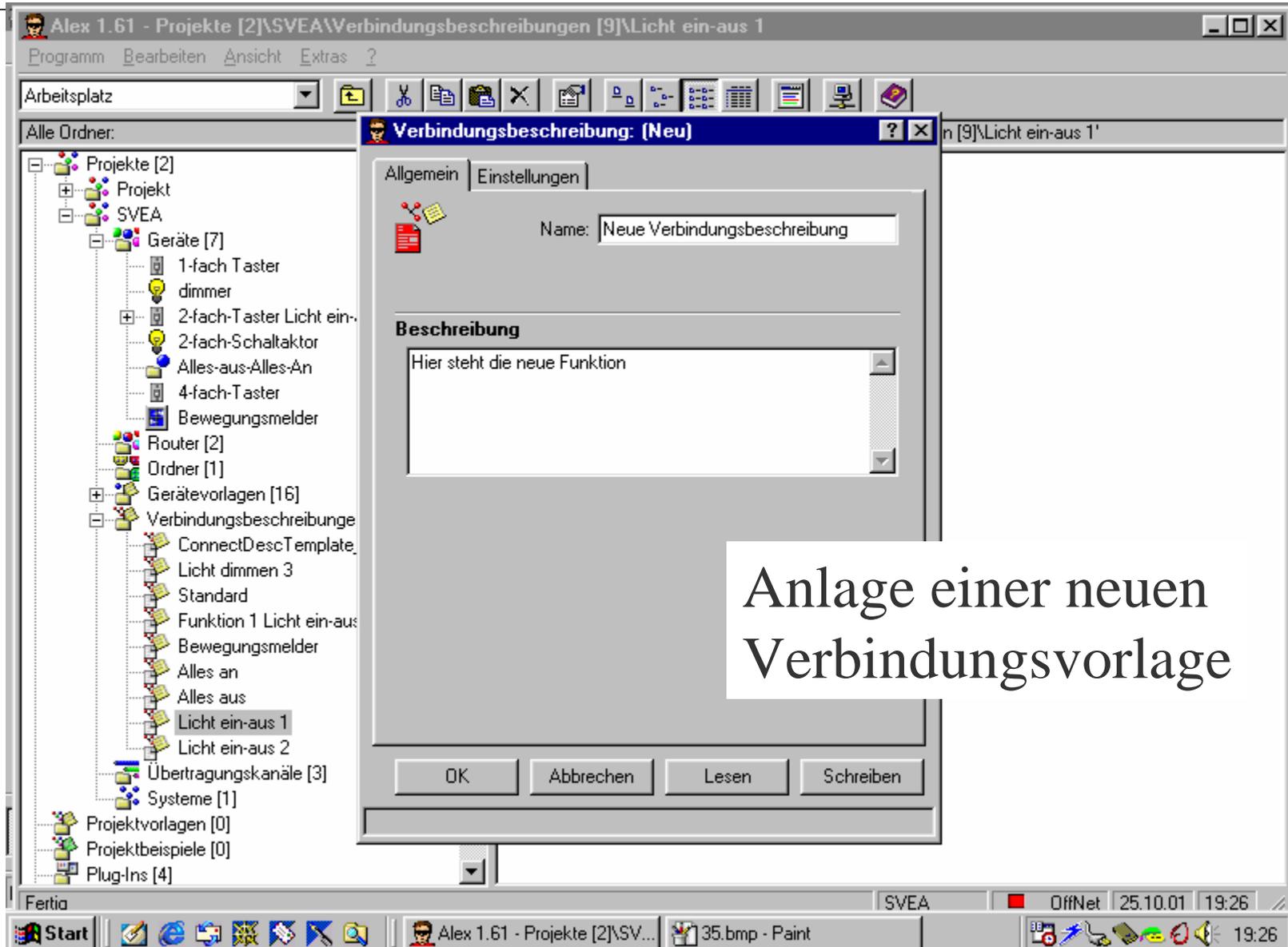


Anlage eines neuen
Geräts

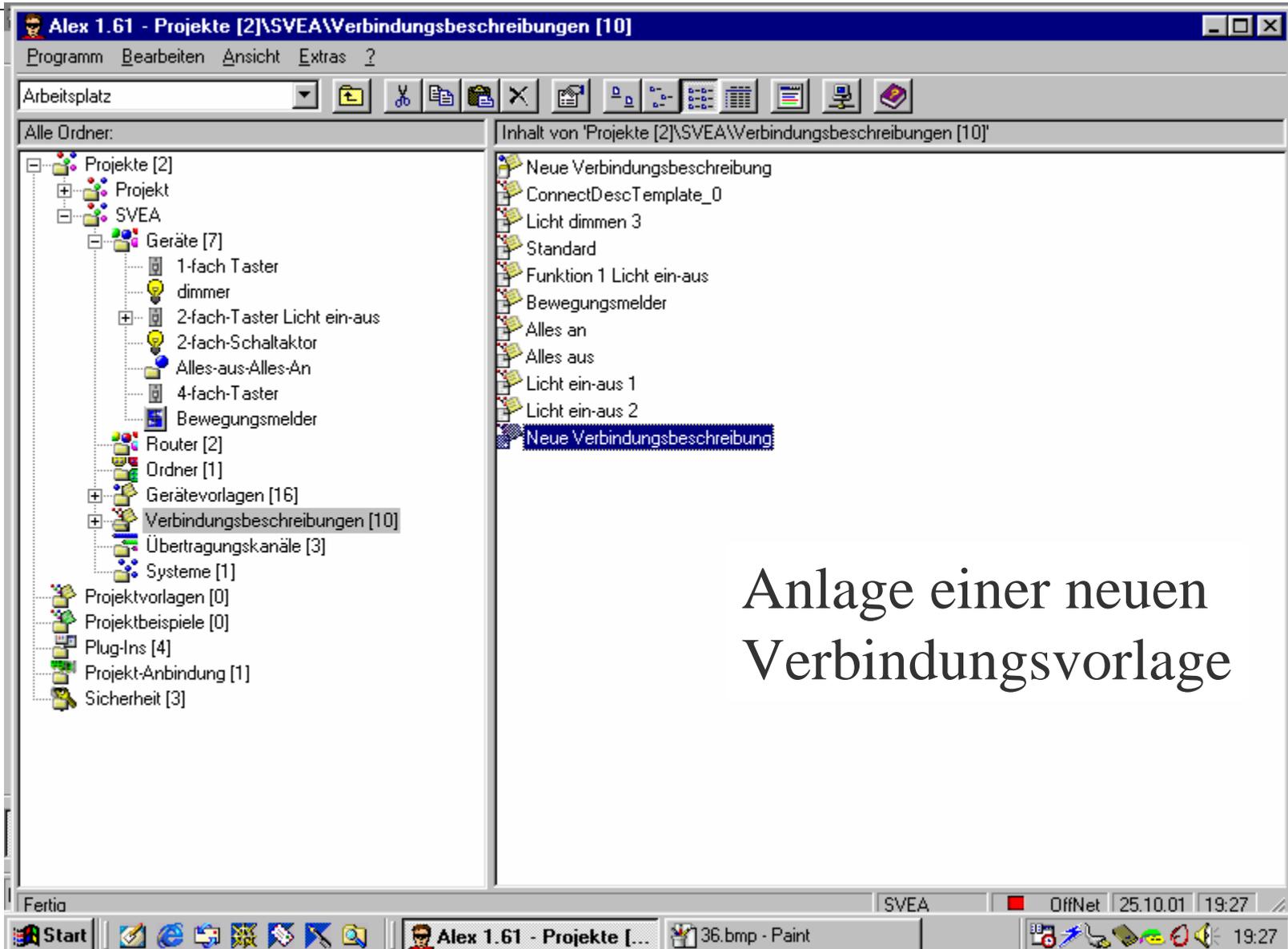


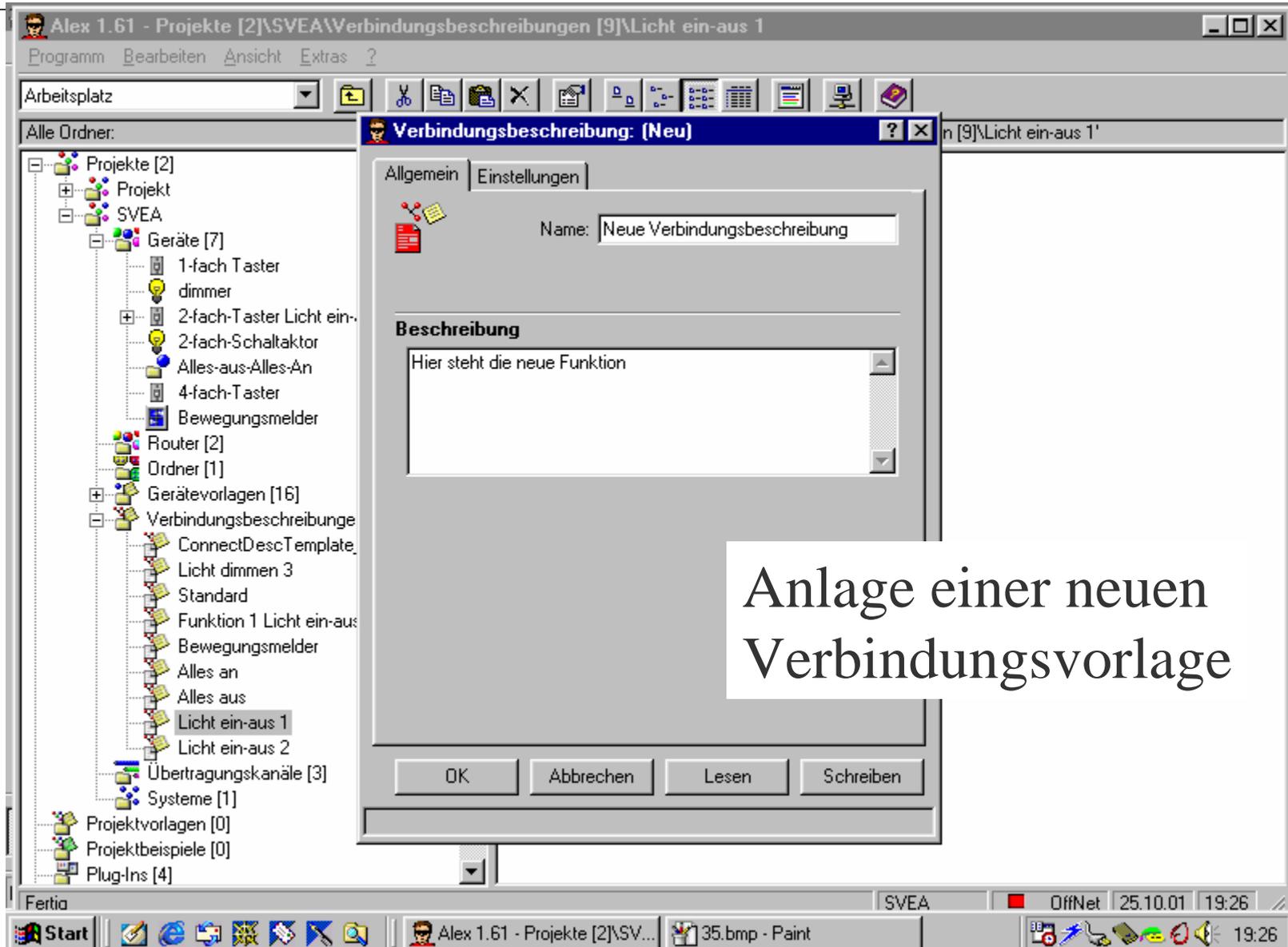
Anlage einer neuen
Verbindungsvorlage



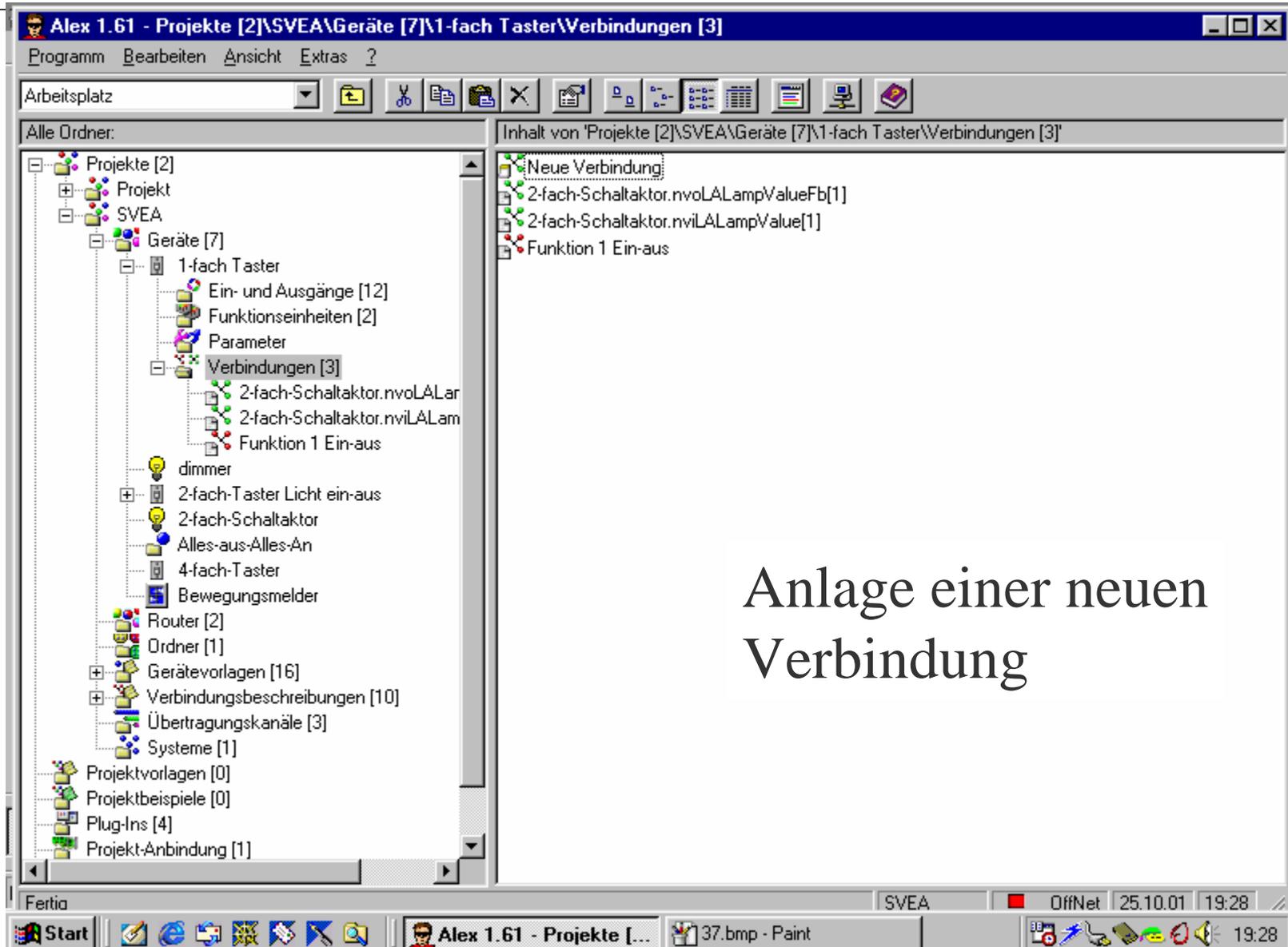


Anlage einer neuen
Verbindungsvorlage





Anlage einer neuen
Verbindungsvorlage



The screenshot shows the FERTIO software interface. On the left is a tree view of the project structure, and on the right is a configuration dialog for a new connection.

Project Tree (Left):

- Projekte [2]
 - Projekt
 - SVEA
 - Geräte [7]
 - 1-fach Taster
 - Ein- und Ausgänge [12]
 - Funktionseinheiten [2]
 - Parameter
 - Verbindungen [3]
 - 2-fach-Schaltaktor.nvoLALAr
 - 2-fach-Schaltaktor.nviLALam
 - Funktion 1 Ein-aus
 - dimmer
 - 2-fach-Taster Licht ein-aus
 - 2-fach-Schaltaktor
 - Alles-aus-Alles-An
 - 4-fach-Taster
 - Bewegungsmelder
 - Router [2]
 - Ordner [1]
 - Gerätevorlagen [16]
 - Verbindungsbeschreibungen [10]
 - Übertragungskanäle [3]
 - Systeme [1]
 - Projektvorlagen [0]
 - Projektbeispiele [0]
 - Plug-Ins [4]
 - Projekt-Anbindung [1]

Connection Configuration Dialog (Right):

2-fach-Schaltaktor.nviLALampValue[1]

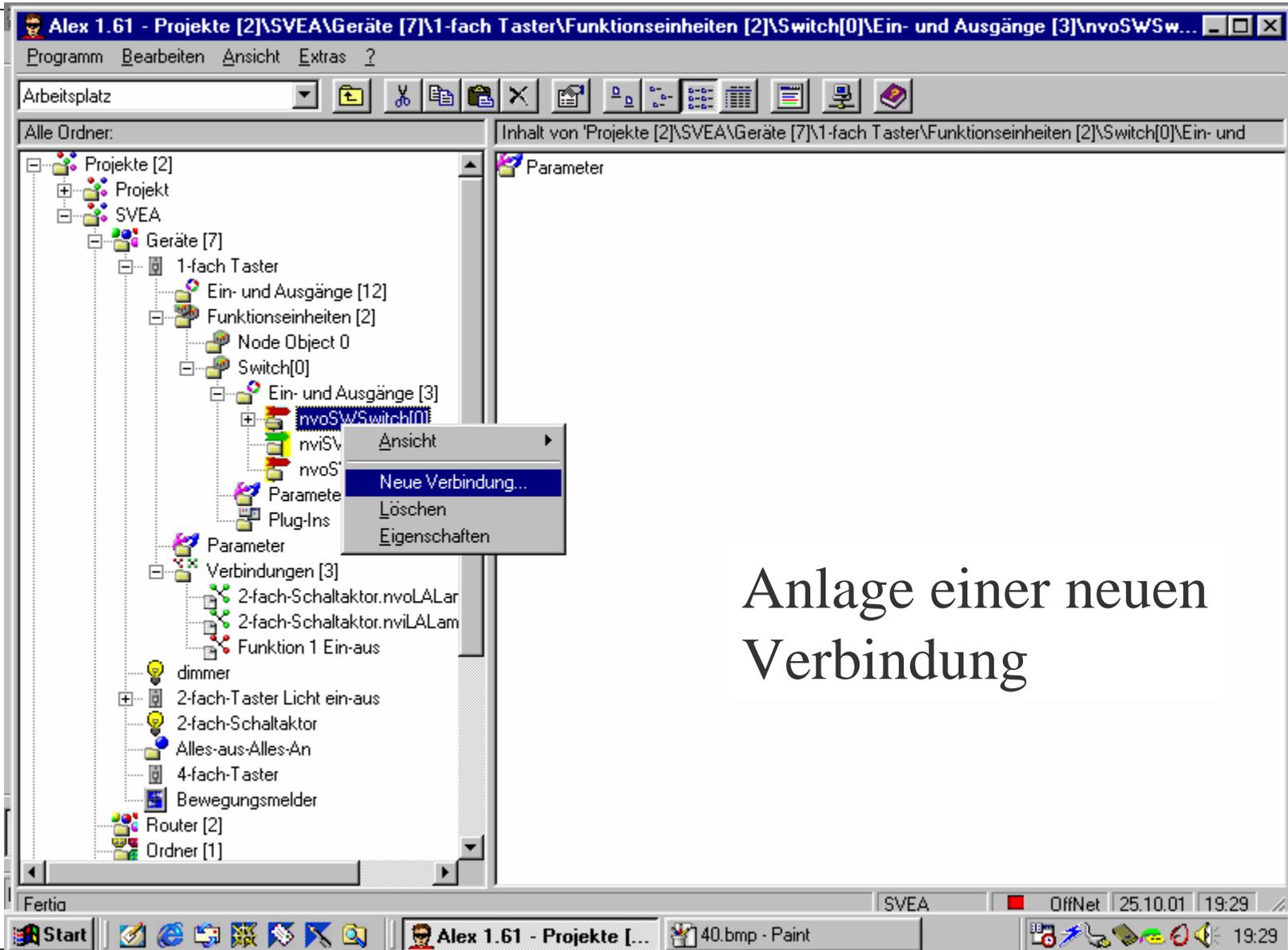
Eingang: nviLALampValue[1] **Gerät:** 2-fach-Schaltaktor
SNVT-Typ: SNVT_switch **Ordner:** SVEA.Subsystem1

Beschreibung: Licht ein-aus 2

Ein-/Ausgang	Gerät	Ordner
nvoSWSwitch[1]	2-fach-Taster Licht...	SVEA.Subsystem1
nvoSWSwitch[0]	1-fach Taster	SVEA.Subsystem1
nvoOCLampValue	Bewegungsmelder	SVEA.Subsystem1

Buttons: OK, Abbrechen, Lesen, Schreiben

Objekte einer neuen
Verbindung



Anlage einer neuen
Verbindung

The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The main window displays a project tree on the left and a configuration dialog for 'Funktion 1 Ein-aus' on the right. The project tree is organized as follows:

- Geräte [7]
 - 1-fach Taster
 - Ein- und Ausgänge [12]
 - Funktionseinheiten [2]
 - Node Object 0
 - Switch[0]
 - Ein- und Ausgänge [3]
 - nvoSW/Switch[0]
 - nviSW/switchFb[0]
 - nvoSW/Setting[0]
 - Parameter
 - Plug-Ins
 - Parameter
 - Verbindungen [3]
 - 2-fach-Schaltaktor.nvoLALar
 - 2-fach-Schaltaktor.nviLALam
 - Funktion 1 Ein-aus
- dimmer
 - Ein- und Ausgänge [58]
 - Funktionseinheiten [7]
 - Node Object 0
 - LMOBJ1
 - Ein- und Ausgänge [2]
 - nviASwitch
 - nvoASwitch
 - Parameter [5]
 - Plug-Ins
 - LMOBJ2

The configuration dialog 'Funktion 1 Ein-aus' contains the following information:

- Eingang:** nviSW/SwitchFb[0]
- Gerät:** 1-fach Taster
- SNVT-Typ:** SNVT_switch
- Ordner:** SVEA.Subsystem
- Beschreibung:** Standard

Below the description is a table with the following columns: Ein-/Ausgang, Gerät, Ordner.

The taskbar at the bottom shows the Start button, several application icons, and the taskbar itself with the following active windows: Alex 1.61 - Projekte [...], 41.bmp - Paint, SVEA, OffNet, 25.10.01 19:30.

Anlage einer neuen
Verbindung

The screenshot shows the Alex 1.61 software interface. The main window displays a project tree on the left and a parameter editor on the right. The project tree is organized into folders: 'Geräte [7]', 'dimmer', and 'LMOBJ1'. Under 'Geräte [7]', there are sub-folders for '1-fach Taster', 'Ein- und Ausgänge [12]', 'Funktionseinheiten [2]', 'Node Object 0', 'Switch[0]', 'Ein- und Ausgänge [3]', 'nvoSW/switchFb[0]', 'nviSW/switchFb[0]', 'nvoSW/Setting[0]', 'Parameter', and 'Plug-Ins'. Under 'dimmer', there are 'Ein- und Ausgänge [58]', 'Funktionseinheiten [7]', 'Node Object 0', and 'LMOBJ1'. Under 'LMOBJ1', there are 'Ein- und Ausgänge [2]', 'nviASwitch', 'nvoASwitch', 'Parameter', 'Parameter [5]', and 'Plug-Ins'. The 'nvoASwitch' object is selected. The parameter editor on the right shows the configuration for 'Funktion 1 Ein-aus'. It includes fields for 'Eingang:', 'SNVT-Typ:', 'Beschreibung:', 'Gerät:', and 'Ordner:'. A table below lists the connection details.

Funktion 1 Ein-aus

Eingang: nviSW/switchFb[0] **Gerät:** 1-fach Taster
SNVT-Typ: SNVT_switch **Ordner:** SVEA.Subsystem

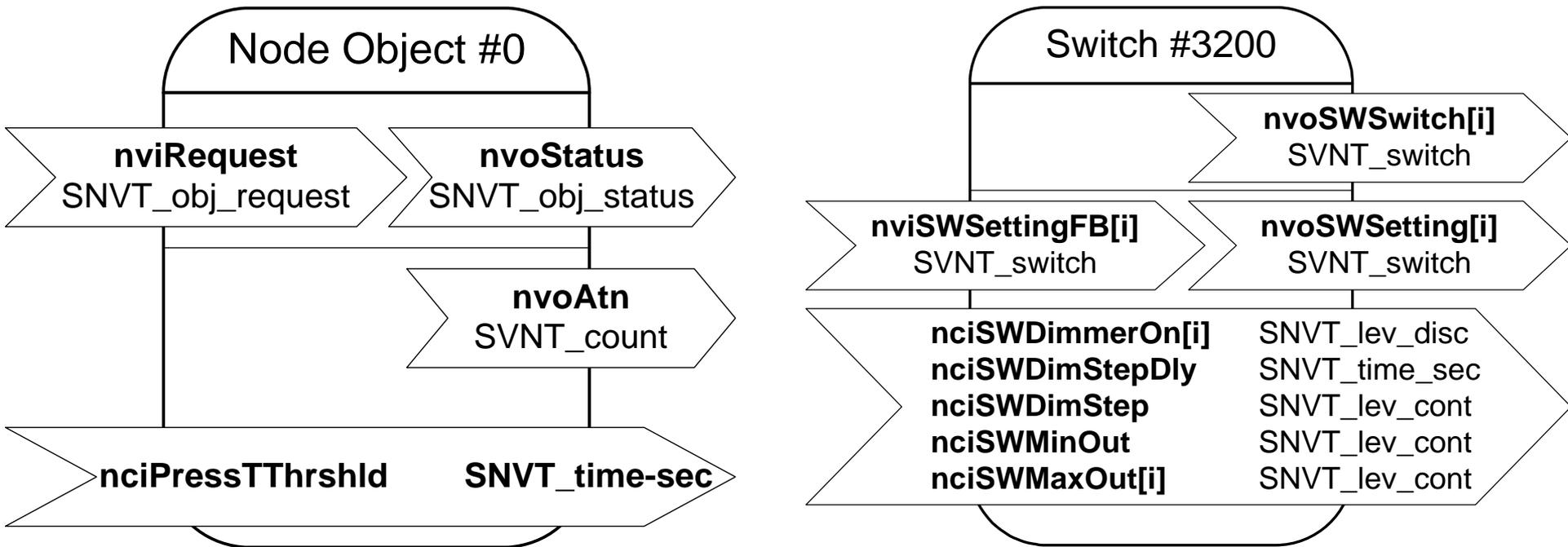
Beschreibung: Standard

Ein-/Ausgang	Gerät	Ordner
+ nvoASwitch	dimmer	SVEA.Subsystem1

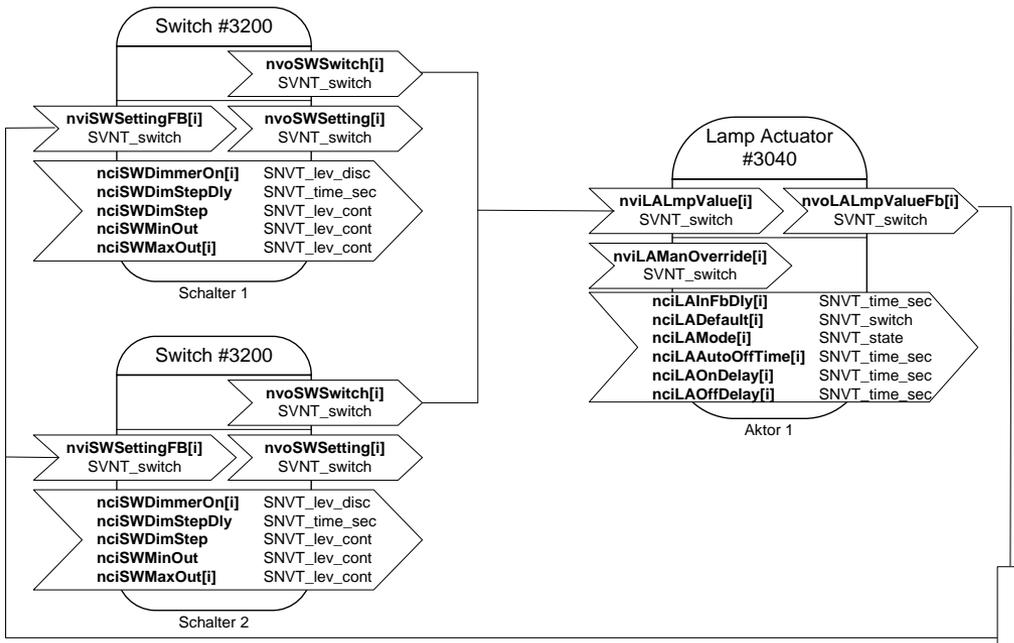
Buttons: OK, Abbrechen, Lesen, Schreiben

Anlage einer neuen
Verbindung

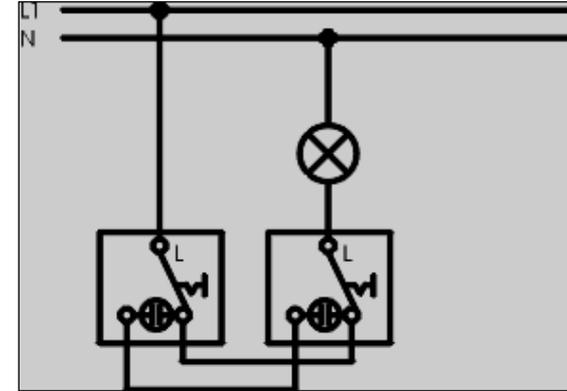
Kapitel 19.9.3 Programmierungbeispiel



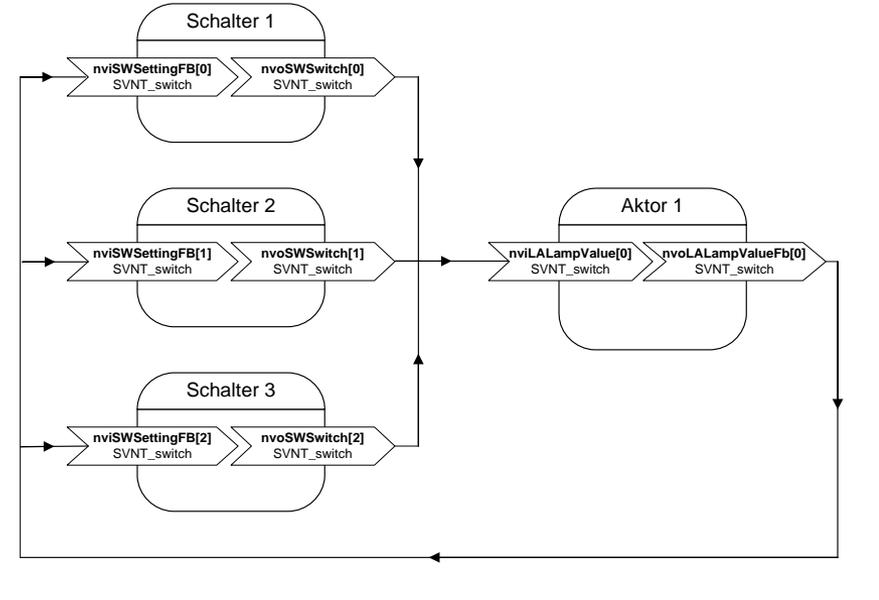
Programmierung einer Funktion über die Verbindung von Objekten verschiedener Knoten bei LON

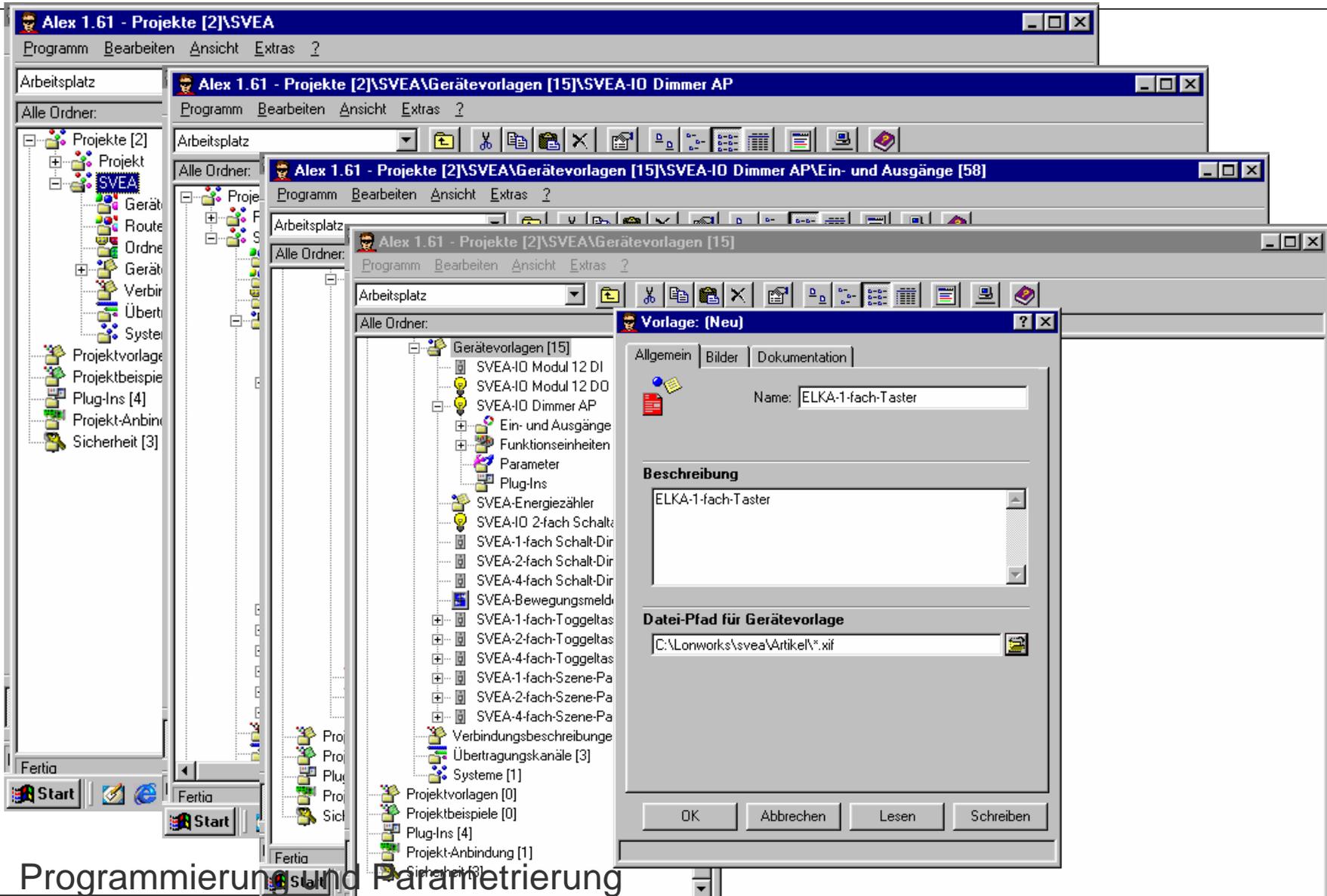


Wechsel-Schaltung



Programmierung einer Funktion über die Verbindung von Objekten verschiedener Knoten





Programmierung und Parametrierung

eines LON-Netzwerks mit ALEX (1)

The screenshot displays the Alex 1.61 software interface for configuring a LON network. It consists of three overlapping windows:

- Top Window:** 'Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Gerätevorlagen [15]' showing a project tree with folders like 'Gerätevorlagen', 'Projekt', and 'SVEA'.
- Middle Window:** 'Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]' showing a more detailed tree under 'Geräte [7]' with items like '1-fach Taster', '2-fach-Taster', and 'Bewegungs...'.
- Bottom Window:** 'Alex 1.61 - Projekte [2]\SVEA\Geräte [7]\1-fach Taster\Verbindungen [3]' showing connection details for '2-fach-Schaltaktor.nviLALampValue[1]'. A dialog box is open for this device, showing:
 - Eingang:** nviLALampValue
 - Gerät:** 2-fach-Schaltakt...
 - SNVT-Typ:** SNVT_switch
 - Ordner:** SVEA.Subsystem1
 - Beschreibung:** Licht ein-aus 2

The bottom window also contains a table with connection data:

Ein-/Ausgang	Gerät	Ordner
nvoSwSwitch[1]	2-fach-Taster Licht...	SVEA.Subsystem1
nvoSwSwitch[0]	1-fach Taster	SVEA.Subsystem1
nvoOCLampValue	Bewegungsmelder	SVEA.Subsystem1

Programmierung und Parametrierung

eines LON-Netzwerks mit ALEX (2)

Kapitel 19.9.4 Programmierung mit Networker

The screenshot displays the Networker 2.0 software interface, which is used for programming and parameterizing LON networks. The interface is divided into several panes:

- Netzwerkexplorer:** Shows a tree view of the network structure. It includes folders for 'Installed', 'Discovered', and 'Gefundene Geräte'. Under 'Gefundene Geräte', there are sub-folders for 'Tafel rechts' and 'Tafel links'. The 'Tafel links' folder contains a list of devices: ICL 210, Info, Alex, rechts, CCL 210, UCL 210, OCL 210, and CPL 210. The 'CPL 210' device is highlighted.
- Netzwerk:** Shows a detailed view of the selected device, 'CPL 210'. It includes a table of parameters with the following columns: Name, Index, Typ, and Bemerkung.

Name	Index	Typ	Bemerkung
nvi_TelefonNr1	0	SNVT_str_asc	
nvi_TelefonNr2	1	SNVT_str_asc	
nvi_TelefonNr3	2	SNVT_str_asc	
nvi_SysPara	3	SNVT_user	
nvi_DigInMfD	4	SNVT_user	
nvo_DigInMfD	5	SNVT_user	
nvi_DigInExt	6	SNVT_user	
nvo_DigOutExt	7	SNVT_user	
nvi_DigVerzoeg	8	SNVT_user	
nvi_AnalnMfD	9	SNVT_user	
nvi_AnalnExt	10	SNVT_user	
nvo_AnaOutExt	11	SNVT_user	
nvi_TempLimit	12	SNVT_temp	
nvi_AendereGrW	13	SNVT_count	
nvi_TempExt[0]	14	SNVT_temp	
nvi_TempExt[1]	15	SNVT_temp	
nvi_TempExt[2]	16	SNVT_temp	
nvi_TempExt[3]	17	SNVT_temp	
nvi_Counter	18	SNVT_user	
nvi_HT_NT	19	SNVT_user	
nvi_RelIn	20	SNVT_state	
nvo_RelOut	21	SNVT_state	
nvi_DB_Subnet	22	SNVT_count	
nvi_DB_Node	23	SNVT_count	
nvi_DB_VarIndex	24	SNVT_count	
nvi_DB_Type	25	SNVT_count	

The status bar at the bottom of the window shows 'PCCLON1', 'On Net', and '503'.

Programmierung und Parametrierung eines LON-Netzwerks mit Networker