

VEREIN  
DEUTSCHER  
INGENIEURE

VERBAND DER  
ELEKTROTECHNIK  
ELEKTRONIK  
INFORMATIONSTECHNIK

Empfehlung zur technischen Umsetzung des  
Datenaustauschs zwischen  
Engineering-Systemen

Datenaustausch zwischen CAE-Systemen der  
Verfahrensauslegung und der PLT-Hardware-Planung  
gemäß NE 159 mit AutomationML

Recommendation for the technical  
implementation of data exchange between  
engineering systems

Data exchange between CAE systems of the process  
design and PCE hardware planning according to  
NE 159 with AutomationML

VDI/VDE 3697

Blatt 2 / Part 2

Ausg. deutsch/englisch  
Issue German/English

*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.*

*The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite	Contents	Page
Vorbemerkung .....	2	Preliminary note.....	2
Einleitung.....	2	Introduction.....	2
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	<b>2</b>	<b>1 Scope</b> .....	<b>2</b>
<b>2 Normative Verweise</b> .....	<b>4</b>	<b>2 Normative references</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Begriffe</b> .....	<b>4</b>	<b>3 Terms</b> .....	<b>4</b>
<b>4 Abkürzungen</b> .....	<b>4</b>	<b>4 Abbreviations</b> .....	<b>4</b>
<b>5 Datenmodell nach NE 159</b> .....	<b>4</b>	<b>5 Data model according to NE 159</b> .....	<b>4</b>
<b>6 Umsetzung des Datenmodells in AutomationML (Klassenmodell)</b> .....	<b>6</b>	<b>6 Implementation of the data model in AutomationML (class model)</b> .....	<b>6</b>
6.1 Überblick .....	6	6.1 Overview .....	6
6.2 NE159SUCLibrary .....	7	6.2 NE159SUCLibrary .....	7
<b>7 Praktische Anwendung (Instanziierung)</b> .....	<b>13</b>	<b>7 Practical application (instantiation)</b> .....	<b>13</b>
7.1 Hierarchie.....	13	7.1 Hierarchy .....	13
7.2 Verknüpfung von NE 150 und NE 159....	14	7.2 Linking of NE 150 and NE 159.....	14
<b>8 Beispiele</b> .....	<b>14</b>	<b>8 Examples</b> .....	<b>14</b>
8.1 Musterprojekt.....	14	8.1 Model project.....	14
8.2 Modellierung des Musterprojekts .....	15	8.2 Modeling the model project.....	15
8.3 Implementierung mit AutomationML.....	18	8.3 Implementation with AutomationML.....	18
Schrifttum .....	20	Bibliography .....	20

VDI/VDE-Gesellschaft Mess- und Automatisierungstechnik (GMA)

Fachbereich Engineering und Betrieb automatisierter Anlagen

**VDI/VDE-Handbuch Automatisierungstechnik**  
**VDI-Handbuch Informationstechnik, Band 1: Angewandte Informationstechnik**  
**VDI-Handbuch Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen, Band 2: Planung/Projektierung**

## Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren Blätter dieser Richtlinienreihe ist im Internet abrufbar unter [www.vdi.de/3697](http://www.vdi.de/3697).

## Einleitung

Der NAMUR-Arbeitskreis 1.3 „Computer Aided Engineering“ hat im Jahr 2018 die NAMUR-Empfehlung NE 159 „Standardisierte NAMUR-Schnittstelle für den Datenaustausch zwischen CAE-Systemen der Verfahrensauslegung und der PLT-Hardware-Planung“ veröffentlicht. Diese NAMUR-Empfehlung formuliert Anforderungen an eine praxistaugliche, herstellerunabhängige, teilautomatisierte Schnittstelle für den bidirektionalen Datenaustausch zwischen CAE-Systemen der Verfahrensauslegung und der PLT-Hardware-Planung. Darin wird ein sogenanntes „VT-Datenmodell“ definiert, in dem die Datenelemente von PLT-Stellen mit ihrer Beschreibung sowie ihrer Hierarchie festgelegt werden.

Diese Richtlinie stellt die vom GMA-Fachausschuss 6.16 „Integriertes Engineering in der Prozessleittechnik“ erarbeitete Empfehlung zur technischen Umsetzung des Datenaustauschs gemäß NAMUR-Empfehlung NE 159 dar. Während die in NE 159 festgelegten Datenelemente tendenziell zeitlos gültig sein werden, kann sich die Umsetzungsempfehlung durch das Auftreten neuer Schnittstellentechnologien ändern.

Wenn die Übertragung weiterer Objekte außer der PLT-Stelle standardisiert wird oder alternative Datenaustauschformate außer AutomationML empfohlen werden, wird dies in weiteren Blättern dieser Richtlinienreihe veröffentlicht.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinie gilt für die Erstellung von Schnittstellen zwischen Engineering-Systemen, die die in der NAMUR-Empfehlung NE 159 festgelegten

## Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions ([www.vdi.de/richtlinien](http://www.vdi.de/richtlinien)) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards can be accessed on the Internet at [www.vdi.de/3697](http://www.vdi.de/3697).

## Introduction

In 2018, the NAMUR Working Group 1.3 “Computer Aided Engineering” published the NAMUR recommendation NE 159 “Standardized NAMUR interface for data exchange between CAE systems for process design and CAE systems for PCT hardware planning”. This NAMUR recommendation formulates requirements for a practical, manufacturer-independent, semi-automated interface for bidirectional data exchange between CAE systems for process design and PCT hardware planning. This defines a so-called “PE data model” in which the data elements of PCE requests are defined with their description and hierarchy.

This standard represents the recommendation for the technical implementation of the data exchange according to NAMUR recommendation NE 159 prepared by the GMA Technical Committee 6.16 “Integrated Engineering in Process Control Engineering”. While the data elements defined in NE 159 tend to be timeless, the implementation recommendation may change due to the emergence of new interface technologies.

If the transfer of objects other than PCE objects is standardized or alternative data exchange formats other than AutomationML are recommended, this will be published in other parts of this series of standards.

## 1 Scope

This standard applies to the development of interfaces between engineering systems that transfer the procedural data elements of PCE objects specified

verfahrenstechnischen Datenelemente von PLT-Stellen übertragen sollen. Die Richtlinie definiert demnach ein Datenformat, das den Austausch des VT-Datenmodells ermöglicht. Das Datenmodell aus NE 159 fügt sich in eine Reihe von Datenmodellen zu bestimmten Aspekten einer PLT-Stelle ein (Bild 1).

Die Übertragung findet im Engineering-Prozess zeitlich vor der Übertragung der Daten nach NE 150 und/oder VDI/VDE 3697 Blatt 1 statt. Die Autoren der einzelnen Schnittstellen haben sich eng abgestimmt, damit die dahinter liegenden Schnittstellen kompatibel sind [1].

in NAMUR Recommendation NE 159. Therefore, in this standard, a data format that allows the exchange of the PE data model is defined. The data model from NE 159 fits into a series of data models on certain aspects of a PCE request (Figure 1).

The transfer takes place in the engineering process before the transfer of the data according to NE 150 and/or VDI/VDE 3697 Part 1. The authors of the individual interfaces have worked closely together to ensure that the underlying interfaces are compatible [1].

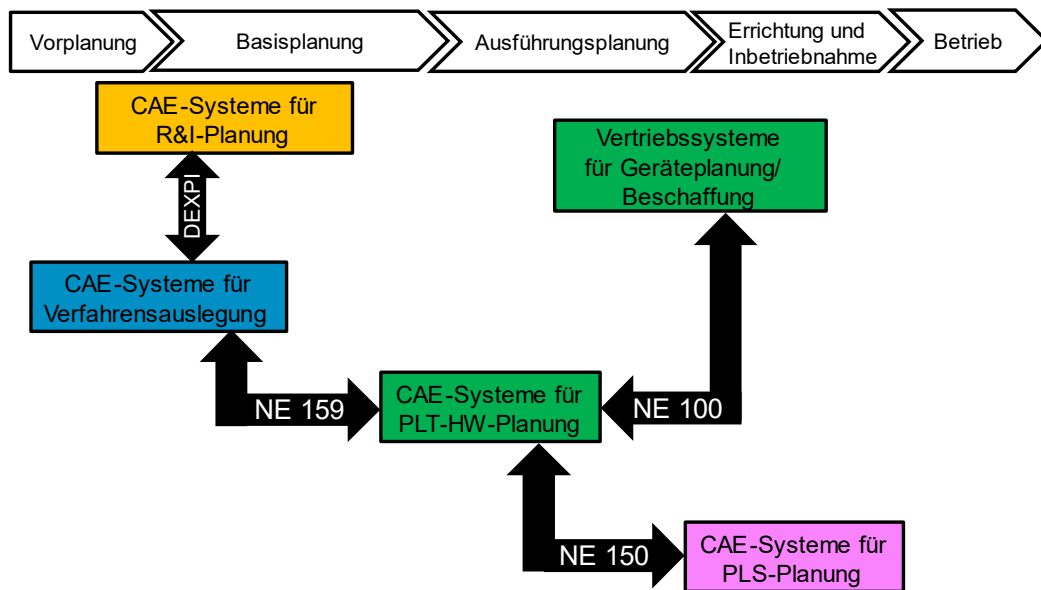


Bild 1. Abgrenzung der PLT-Engineering-Schnittstellen während des Planungsprozesses (Quelle: NE 159)

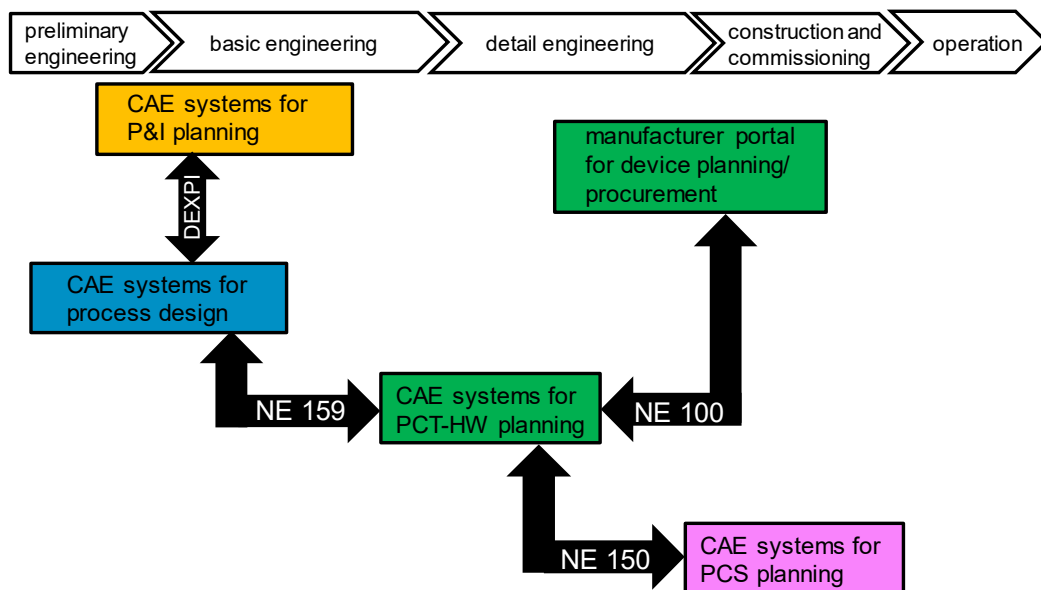


Figure 1. Definition of the PCE engineering interfaces during the planning process (source: NE 159)