

# **MicroStation-Handbuch "Erste Schritte"**

**MicroStation V8i (SELECTseries 2)**



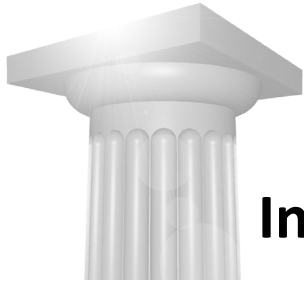
---

## **Trademark Notice**

Bentley und das Bentley-Logo "B" sind eingetragene oder nicht eingetragene Marken oder Dienstmarken von Bentley Systems, Incorporated. Alle anderen Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

## **Copyright-Hinweis**

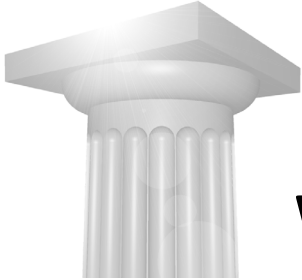
Copyright © 2010 Bentley Systems, Incorporated. Alle Rechte vorbehalten.



# Inhaltsverzeichnis

<b>Willkommen bei MicroStation</b>	<b>1</b>
MicroStation starten	1
Zur Orientierung	3
Ansichtsfenster	4
Modelle	4
Menüs	5
Funktionen und Funktionssymbole	8
 <b>Zeichnen und Anzeigen</b>	 <b>9</b>
Elemente platzieren	9
Fangfunktion für Genauigkeit	10
Arbeiten mit Ansichten	12
Speichern Ihrer Arbeit	14
Abrufen der Hilfefunktion	15
 <b>Grundlegender MicroStation-Workflow</b>	 <b>17</b>
Verwenden von Funktionen und der Ansichtssteuerung	17
Standardfunktion	17
Unterbrechen der ausgewählten Funktion, um eine Ansichtssteuerung zu verwenden	17
Funktionseinstellungen	20
Elementattribute	20
So einfach geht das	23
1. Einstellen der aktiven Elementattribute	23
2. Wählen Sie die Funktion aus	23
3. Passen Sie die Funktionseinstellungen an	23
4. Folgen Sie den Anweisungen in der Statusleiste	24
Einstellungen von anderen Typen	26
Erstellen von Druckausgaben und PDF-Dateien	29
 <b>Bearbeiten und Ändern von Elementen</b>	 <b>31</b>
Bearbeiten von Elementen	31
Verschieben von Elementen	31
Kopieren von Elementen	33
Arbeiten mit mehreren Elementen	34

Drehen von Elementen _____	35
Skalieren von Elementen _____	39
Modifizieren von Elementen _____	40
Löschen von Elementen _____	41
 <b>Platzieren von Zellen und Text _____</b>	 <b>43</b>
Platzieren von Zellen _____	43
Platzieren von Text _____	45
 <b>Lernen der Verwendung von Pfaden _____</b>	 <b>51</b>
Professionelle Schulung durch das Bentley Institute _____	51
OnDemand-eLearning _____	52
LIVE-Schulungen _____	52
MicroStation-Lernpfad _____	52
Schlüsselkonzepte und -funktionen _____	53
Zeichnungsebene und Arbeitseinheiten _____	54
Ebenen _____	55
Seed-Dateien und DGN-Bibliotheken _____	56
Arbeitsbereiche _____	58
AccuDraw _____	59
Fangfunktionsmodi _____	60
Schraffuren und Bemusterung _____	61
Messen und Bemaßen _____	62
Elementvorlagen _____	63
Referenzen _____	64
Festansichten _____	65
Erstellen von Zeichnungen _____	66
Verknüpfungsgruppen _____	68
3D-Modellierung und -Visualisierung _____	69
Zeichnungshistorie _____	70
ProjectWise _____	71



# Willkommen bei MicroStation

## MicroStation starten

Sie beginnen, indem Sie MicroStation starten und eine MicroStation-Dokumentdatei, auch Zeichnungsdatei genannt, erstellen.

Es gibt mehrere Methoden, MicroStation zu starten. In unserem Beispiel verwenden Sie die herkömmlichste Methode.

### → Übung: Starten von MicroStation

- 1 Klicken Sie auf die Windows-Start-Schaltfläche.
- 2 Wählen Sie Alle Programme > Bentley > MicroStation V8i (SELECTseries 2) > MicroStation V8i (SELECTseries 2).

MicroStation startet, und das Dialogfeld "Datei öffnen" wird angezeigt.

Sind Benutzer und Projekt in der unteren rechten Ecke nicht auf "unbenannt" eingestellt, geben Sie "unbenannt" ein, bevor Sie fortfahren.

Benutzer:	untitled
Projekt:	untitled
Schnittstelle:	default

Sie werden wahrscheinlich feststellen, dass MicroStation am einfachsten gestartet werden kann, indem Sie auf die Zeichnungsdatei, mit der Sie arbeiten möchten, doppelklicken. Die standardmäßige Erweiterung für Zeichnungsdateien ist .dgn.



### → Übung: Erstellen und Öffnen einer Zeichnungsdatei

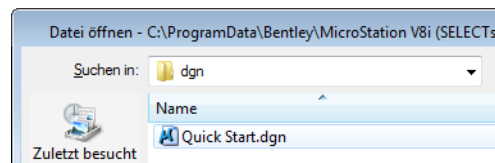
- 1 Klicken Sie im Dialogfeld "Datei öffnen" auf das Symbol "Neu".
- 2 Geben Sie im Dialogfeld "Neu" den Dateinamen "Quick Start" ein.

Die Erweiterung .dgn muss nicht eingegeben werden, da sie automatisch angehängt wird.

Dateiname:	Quick Start	<input type="button" value="Speichern"/>
Dateityp:	MicroStation DGN-Dateien (*.dgn)	<input type="button" value="Abbrechen"/>
Seed:	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries)\WorkSpace\projects\examples\Genera	
		<input type="button" value="Durchsuchen"/>

- 3 Klicken Sie auf "Speichern".

Im Dialogfeld "Datei öffnen" ist nun Ihre neue Datei, Quick Start.dgn, ausgewählt.



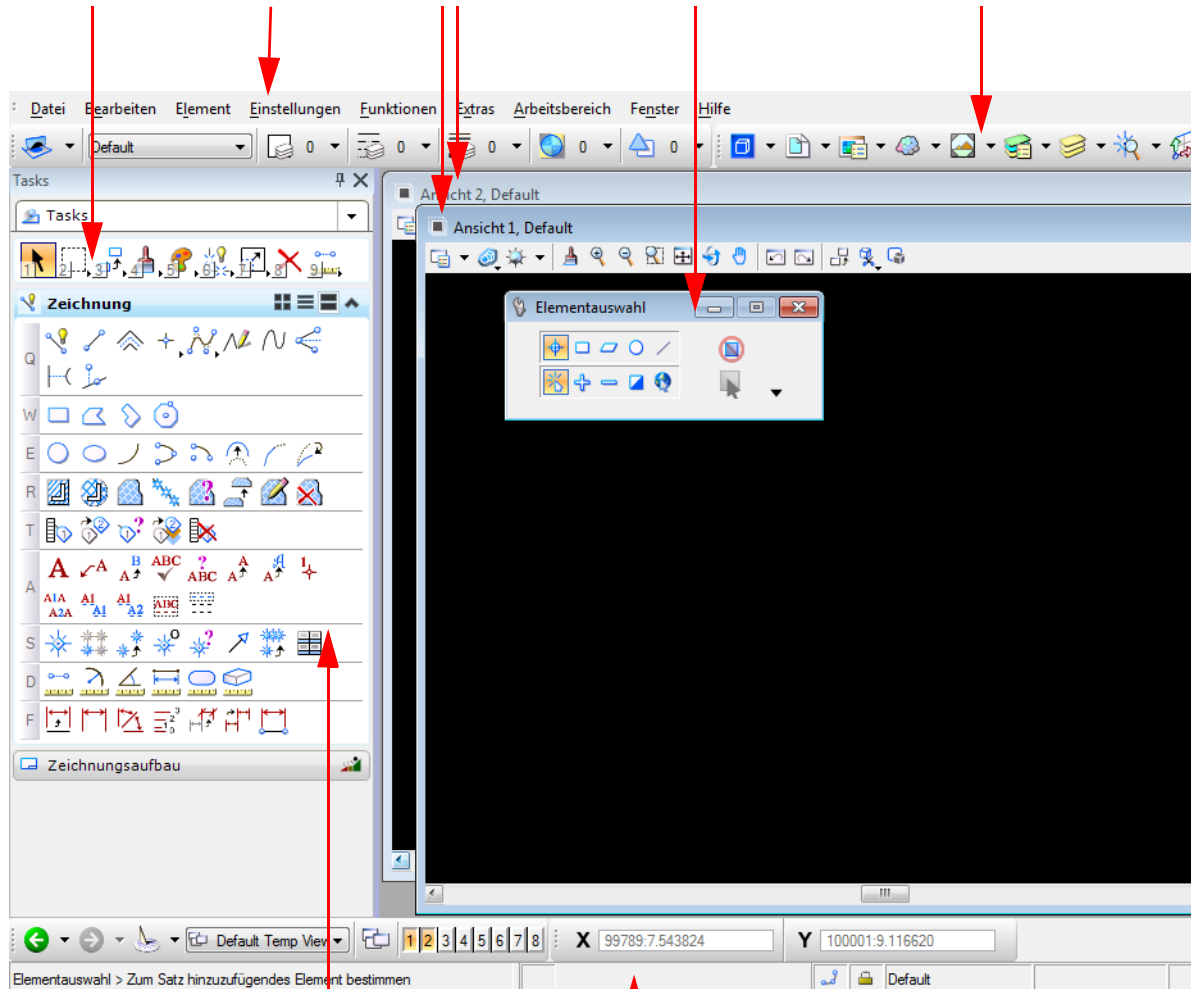
- 4 Klicken Sie auf "Öffnen".

Die Datei wird geöffnet, und Sie sehen das standardmäßige MicroStation-Anwendungsfenster. Die Titelleiste zeigt den Namen der geöffneten Datei.

## Zur Orientierung

Wenn Sie das MicroStation-Anwendungsfenster zum ersten Mal sehen, fühlen Sie sich vielleicht ein wenig überfordert. Dies ist jedoch nicht notwendig. Wir werden die Funktionen hervorheben, die für eine schnelle Einführung am wichtigsten sind.

*Haupttoolbox    Hauptmenüleiste    Ansichtsfenster    Funktionseinstellungsfenster    Toolbox "Primäre Funktionen"*



*Zeichnungsfunktionen*

*Statusleiste*

## Ansichtsfenster

Ansichtsfenster dienen für die Arbeit an Zeichnungen. Sie sollten jetzt zwei Ansichtsfenster sehen, Ansicht 1 und Ansicht 2. Ansicht 2 ist größtenteils von Ansicht 1 abgedeckt.

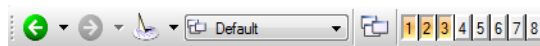
MicroStation erlaubt Ihnen, bis zu acht Ansichten zu öffnen. Die Titelleiste der aktiven Ansicht wird hervorgehoben.

### ➔ Übung: Öffnen und Schließen von Ansichten

- 1 Wählen Sie in Quick Start.dgn über die Hauptmenüleiste oben im Anwendungsfenster *Fenster > Ansichten > 3* aus.

Dadurch wird eine dritte Ansicht, Ansicht 3, geöffnet.

Sie können Ansichtsfenster auch mithilfe der nummerierten Schaltflächen im Dialogfeld "Ansichtsrgruppen" öffnen, welches sich unten links im Anwendungsfenster befindet.



- 2 Klicken Sie auf die Schaltfläche 8.

Dadurch wird Ansicht 8 geöffnet.

- 3 Klicken Sie auf die Schaltflächen 3 und 8, um diese Ansichten zu schließen.

**Hinweis:** Das Schließen aller Ansichtsfenster ist nicht gleichbedeutend mit dem Schließen der Datei.

### Was sind die Punkte und die orthogonalen Linien?

Die Punkte und Linien in Ansicht 1 stellen das Raster, eine Zeichnungshilfe, dar. Sie werden dies später in einer Übung verwenden. Die Verwendung ist optional, wie auch die Darstellung.

## Modelle

In der Titelleiste von Ansicht 1 sehen Sie das Wort "Standard" rechts neben der Ansichtsnummer. Dies bedeutet, dass Ansicht 1 das Modell "Standard" anzeigt. Ein Modell ist ein eigenständiger Arbeitsbereich oder grafischer Bereich in einer Zeichnungsdatei.



Zeichnungsdateien können mehrere Modelle enthalten. Sie entsprechen den Arbeitsblättern in Excel. Stellen Sie sich ein Modell als eine eigenständige Zeichnung in einer Zeichnungsdatei vor.

Jede neu erstellte Zeichnungsdatei enthält ein Modell mit der Bezeichnung "Standard". Sie können den Namen und die Beschreibung ändern.

## Menüs

Das Anwendungsfenster enthält die Hauptmenüleiste.



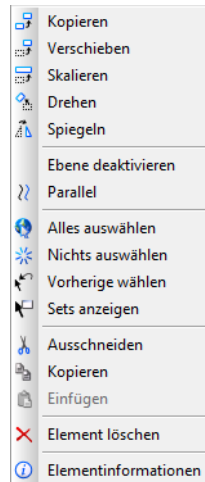
Einige Dialogfelder verfügen ebenfalls über Menüleisten. Die Übungen in diesem Handbuch verwenden einige der am häufigsten verwendeten Menüpunkte.

Ein Menüpunkt, über den Sie mehr erfahren sollten, ist *Bearbeiten > Rückgängig machen*. Dies ist der "Fehlerkorrektur"-Befehl, der nicht nur in MicroStation, sondern in allen Anwendungen, die Sie je verwenden werden, besonders wichtig ist.

- Neben dem Wort "Rückgängig machen" im Menü sehen Sie eine Beschreibung der Auswirkung, die der Befehl zu dem Zeitpunkt hat, z. B. "Linie platzieren" rückgängig machen.
- Sie können mehrere Schritte rückgängig machen, indem Sie "Rückgängig machen" mehrmals auswählen.
- Der Tastaturbefehl für "Rückgängig machen" ist Strg + Z.

## Kontextabhängige Menüs

MicroStation verfügt ebenfalls über Kontextmenüs (klicken mit der rechten Maustaste). Diese Menüs enthalten Objekte, die mit der Steuerung oder dem Objekt an der Zeigerposition verbunden sind.

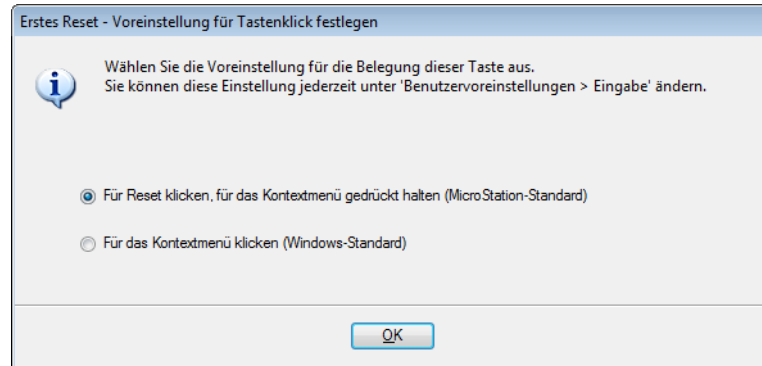


Wenn Sie zum ersten Mal mit der rechten Maustaste klicken, fragt MicroStation Sie, ob Sie auf die Kontextmenüs zugreifen möchten, indem Sie die Taste gedrückt halten oder indem Sie auf sie klicken.

**→ Übung: Einstellen der Voreinstellung für die rechte Maustaste**

- 1 Klicken Sie mit der rechten Maustaste.

Haben Sie soeben zum ersten Mal mit der rechten Maustaste in MicroStation geklickt, wird ein spezielles einmaliges Dialogfeld geöffnet.



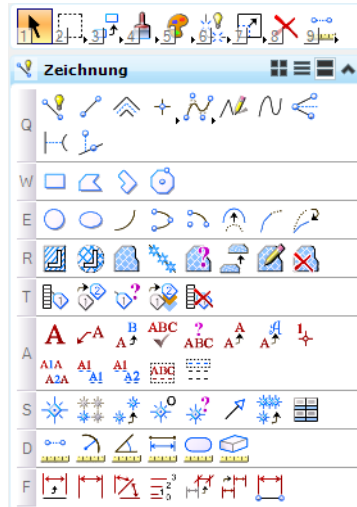
- 2 Klicken Sie auf "OK", um die Standardeinstellung (Klicken zum Zurücksetzen) zu akzeptieren.

**Hinweis:** Wenn Sie in diesem Dialogfeld zuvor die Klick-Option ausgewählt haben, gehen Sie folgendermaßen vor:

- Wählen Sie *Arbeitsbereich > Voreinstellungen* aus.
- Wählen Sie im Dialogfeld "Voreinstellungen" die Kategorieneingabe.
- Wählen Sie im Dropdown-Menü "Reset-Kontextmenü" die Option "Drücken und Halten".
- Klicken Sie auf "OK".

## Funktionen und Funktionssymbole

An der linken Seite des Anwendungsfensters sind Symbolgruppen angedockt. Jedes dieser Symbole stellt eine MicroStation-Zeichnungsfunktion dar.

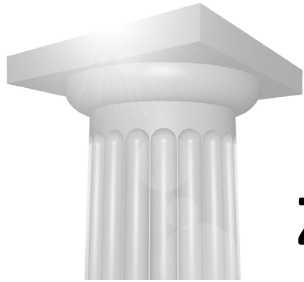


Wie die meisten grafischen Applikationen ist auch MicroStation funktionsgesteuert. Wenn Sie beispielsweise einen Kreis zeichnen möchten, würden Sie die Funktion "Kreis platzieren" verwenden. Um diese Funktion zu aktivieren, können Sie auf ihr Symbol klicken, bei dem es sich verständlicherweise um einen Kreis handelt.



Wenn Sie z. B. in diesem Handbuch lesen, "Wählen Sie die Funktion 'Kreis platzieren'", bedeutet dies eigentlich "Aktivieren Sie die Funktion 'Kreis platzieren', indem Sie auf ihr Symbol klicken".

Jetzt, da wir die wichtigen Voraussetzungen kennengelernt haben, fahren wir mit praktischen Übungen fort.



# Zeichnen und Anzeigen

## Elemente platzieren

Die Objekte (Linien, Polygone, Bögen, Kreise, Ellipsen, Text, usw.) die in einem Modell gezeichnet oder platziert werden, werden als Elemente bezeichnet. Die erste Elementplatzierungsfunktion, die Sie verwenden, ist "Kreis platzieren".

### → Übung: Platzieren eines Kreises

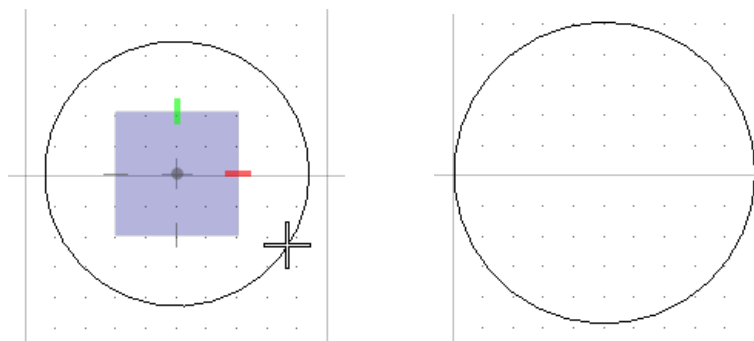
- 1 Wählen Sie in Quick Start.dgn aus den Funktionen auf der linken Seite des Anwendungsfensters die Option "Kreis platzieren" aus.



Die Statusleiste unten im Anwendungsfenster zeigt den Namen der ausgewählten Funktion (Kreis platzieren), die Platzierungsmethode (Nach Mittelpunkt) und die Aufforderung "Mittelpunkt identifizieren".

Kreis über Mittelpunkt platzieren > Mittelpunkt identifizieren

- 2 Klicken Sie in der linken Hälfte von Ansicht 1, und ziehen Sie die Maus in eine beliebige Richtung. Ein Kreis wird dynamisch angezeigt. Wenn der Kreis die gewünschte Größe hat, geben Sie die Maustaste frei.



Was hat Ihre Aktion in MicroStation bewirkt?

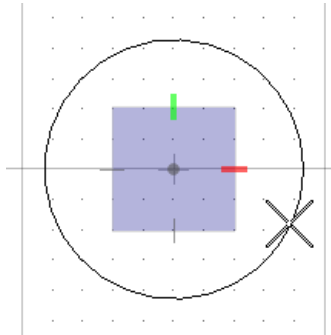
- Als Sie mit dem Ziehen begonnen haben, haben Sie die Mitte des Kreises festgelegt.
- Als Sie mit dem Ziehen aufhörten, platzierten Sie den Rand des Kreises.

Diese zwei Positionen werden als Datenpunkte bezeichnet.

Während das Ziehen zur Eingabe von Datenpunkten schnell und einfach und für Entwürfe geeignet ist, sollte bevorzugt das Klicken und Eingeben aller Datenpunkte verwendet werden, wenn Präzision verlangt ist. Versuchen Sie es. Da die Funktion "Kreis platzieren" noch aktiv ist, können Sie sofort mit der Eingabe von Datenpunkten beginnen.

➔ **Übung: Platzieren eines Kreises durch Klicken und Eingabe der Datenpunkte**

- 1 Geben Sie einen Datenpunkt rechts neben dem ersten Kreis ein, um den Mittelpunkt des neuen Kreises zu definieren. Dies bedeutet, dass Sie den Zeiger am Mittelpunkt des Kreises positionieren und anschließend mit der linken Maustaste klicken.
- 2 Wenn Sie den Zeiger vom Mittelpunkt wegbewegen, sehen Sie, dass der Kreis dynamisch so angezeigt wird, wie zuvor, als Sie ihn gezogen haben.



- 3 Geben Sie einen Datenpunkt außerhalb des ersten Kreises ein, um den Rand des neuen Kreises zu definieren.

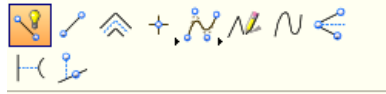
Da die linke Maustaste in MicroStation verwendet wird, um Datenpunkte grafisch einzugeben, wird sie auch als Datenpunktstaste bezeichnet. Die rechte Maustaste wird als Reset-Taste bezeichnet. Ihre Verwendung wird in der nächsten Übung vorgestellt.

## Fangfunktion für Genauigkeit

MicroStation verfügt über die Präzision, die für Engineering-Projekte unerlässlich ist. In der folgenden Übung wird AccuSnap vorgestellt, das Ihnen dabei hilft, Datenpunkte an präzisen Positionen auf vorhandenen Elementen einzugeben.

➔ **Übung: Platzieren einer Linie, die zwei Kreise verbindet**

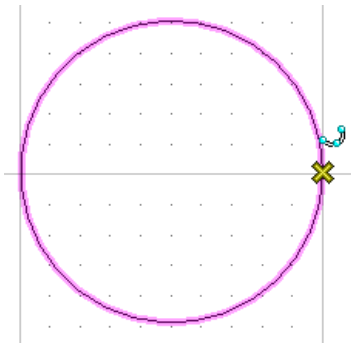
- 1 Wählen Sie die Funktion "SmartLine platzieren" aus.



Diese Funktion kann verwendet werden, um Linien, Bögen, Polygonzüge mit verbundenen Segmenten und selbst Polygone zu platzieren.

- 2 Ziehen Sie den Zeiger auf den Kreis nach links in die Nähe der Position drei Uhr.

Der Kreis wird hervorgehoben, und ein "x" wird zur Markierung von drei Uhr angezeigt.



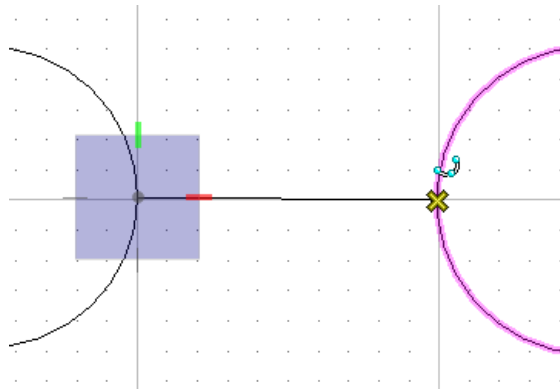
Sie sehen AccuSnap bei der Arbeit.

- 3 Während das "x" angezeigt ist, klicken Sie auf die Datenpunktstaste.

Der Datenpunkt fängt unabhängig von der genauen Zeigerposition drei Uhr ein.

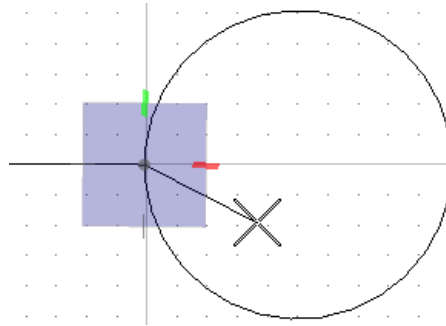
- 4 Bewegen Sie den Zeiger horizontal zum anderen Kreis.

Die Linie wird dynamisch angezeigt, während Sie den Zeiger verschieben. Während sich der Zeiger dem anderen Kreis nähert, wird der Kreis hervorgehoben und ein "x" markiert die Position neun Uhr. Es ist in Ordnung, wenn die Linie gezackt erscheint, da die Kreise nicht horizontal ausgerichtet sind.



- 5 Fangen Sie einen Datenpunkt an der Position neun Uhr.

Die Funktion "SmartLine platzieren" zeigt dynamisch ein neues Segment an, das sich zu einer Linie entwickeln würde, wenn Sie fortfahren. (Wenn Sie mit der Position dieses Datenpunkts nicht zufrieden sind, verwenden Sie "Rückgängig machen".)



- 6 Zurücksetzen - Klicken Sie auf die Taste zum Zurücksetzen (rechte Maustaste).

Dies teilt MicroStation mit, dass Sie mit der Platzierung des Elements fertig sind.

Sie verwenden die Aktion "Zurücksetzen", um

- eine Operation zu beenden
- einen Schritt während einer Operation zurückzugehen
- das hervorgehobene Element zurückzuweisen und ein anderes während einer Bearbeitung in Erwägung zu ziehen

## Arbeiten mit Ansichten

Funktionen, die bei Ansichten eingesetzt werden, werden Ansichtssteuerungen genannt, um sie von Zeichnungsfunktionen zu unterscheiden.

Die Ansichtssteuerungssymbole befinden sich in der Panorama-Leiste, der Toolbox oben in jedem Fenster.

In Kürze werden wir darstellen, wie einige Ansichtssteuerungen verwendet werden. Zunächst werden Sie jedoch ein paar nützliche Alternativmethoden zur Ansichtssteuerung, zum Zoomen und zum dynamischen Schwenken ausprobieren.

**Hinweis:** Diese Methoden erfordern die Verwendung eines Mausekkrads. Wenn Sie keine Scroll-Maus besitzen, überspringen Sie die beiden nächsten Übungen.



### → Übung: Ein- und Aus-Zoomen

- 1 Positionieren Sie in Quick Start.dgn den Zeiger in Ansicht 1.
- 2 Drehen Sie das Mausrad rückwärts.  
Dieses zoomt die Ansicht aus, und der Vergrößerungsfaktor nimmt ab.
- 3 Drehen Sie das Mausrad nach vorn.  
Dies vergrößert die Ansicht.

### → Übung: Dynamisches Schwenken

- 1 Positionieren Sie in Quick Start.dgn den Zeiger in Ansicht 1.
- 2 Drücken Sie die Mausradtaste, und bewegen Sie die Maus.

Sie können diese Techniken kombinieren, um zwischen dem Zoomen und dem Schwenken nahtlos zu wechseln. Dies erfordert jedoch einige Übung. Sie vergrößern oder verkleinern möglicherweise manchmal zu sehr, oder Sie schwenken zu weit in eine bestimmte Richtung und wissen nicht mehr, wo Sie sind.

Die Ansichtssteuerungen "Ansicht einpassen", "Vorheriges anzeigen" und "Nächstes anzeigen" können Ihnen dabei helfen, sich aus dieser Situation zu befreien.

### → Übung: Einpassen einer Ansicht

- 1 Wählen Sie in Quick Start.dgn in den Ansichtssteuerungen der Ansicht 1 die Option "Ansicht einpassen" aus.



Jetzt können Sie alle Elemente im Modell sehen.

"Ansicht einpassen" ist immer noch aktiv. Sie können es auf beliebige oder alle offenen Ansichten anwenden, ohne es erneut auswählen zu müssen.

- 2 Geben Sie einen Datenpunkt in Ansicht 2 ein, um diese Ansicht als Ziel für eine Einpassoperation auszuwählen.
- 3 Stellen Sie sicher, dass Ansicht 2 jetzt auch eine eingepasste Ansicht ist: Klicken Sie auf dessen Titelleiste, um sie in den Vordergrund zu bringen und sie zur aktiven Ansicht zu machen.

Es ist eine gute Idee, Ansichtssteuerungen jeweils für zwei oder drei Minuten zu Beginn jeder neuen Sitzung auszuprobieren, wenn Sie gerade angefangen haben, MicroStation zu verwenden.

Ansichtssteuerungsoperationen werden mit "Vorheriges anzeigen" und "Nächstes anzeigen" rückgängig gemacht oder wiederhergestellt.

→ **Übung: Verwenden von "Vorheriges anzeigen/Nächstes anzeigen"**

- 1 Machen Sie in Quick Start.dgn Ansicht 1 zur aktiven Ansicht, indem Sie auf den unteren Rahmen klicken.



- 2 Wählen Sie in den Ansichtssteuerungen von Ansicht 1 "Vorheriges anzeigen" aus.

Die vorherige Ansicht wird wiederhergestellt.



- 3 Wählen Sie "Nächstes anzeigen" aus.

Die eingepasste Ansicht wird wiederhergestellt.

## Speichern Ihrer Arbeit

MicroStation speichert auf ungewöhnliche Art. MicroStation speichert standardmäßig alle Änderungen am aktiven Modell - Elementplatzierungen, Bearbeitungen und Löschungen - automatisch in der Zeichnungsdatei, wenn diese vorgenommen ändern.

MicroStation speichert jedoch automatisch keine Einstellungen, einschließlich der Ansichtskonfiguration. Sie können Einstellungen manuell speichern.

→ **Übung: Speichern von Einstellungen**

- 1 Wählen Sie in Quick Start.dgn *Datei > C:\Dokumente und... Quick Start.dgn*, im Historienabschnitt des Menüs "Datei" direkt über "Beenden".

Hierdurch wird die Datei geschlossen und erneut geöffnet. Wenn die Datei erneut geöffnet ist, handelt es sich bei Ansicht 1 nicht mehr um eine eingepasste Ansicht. Da Sie keine Einstellungen gespeichert haben, zeigt Ansicht 1 den gleichen Bereich, wie zu dem Zeitpunkt, an dem Sie die Datei zuletzt geöffnet haben.



- 2 Ansicht 1 einpassen.

- 3 Wählen Sie *Datei > Einstellungen speichern* (oder drücken Sie die Kurztaste Strg + F).

Die Statusleiste zeigt "Einstellungen gespeichert" an.

- 4 Schliessen Sie die Datei, und öffnen Sie sie erneut.

Wenn die Datei erneut geöffnet wird, handelt es sich bei Ansicht 1 um eine angepasste Ansicht. Tatsächlich werden alle Aspekte der Ansichtskonfiguration, einschließlich des Ansichtstatus (offen/geschlossen), Größe, Position und Inhalt, wiederhergestellt.

**Hinweis:** Sie können optional eine Voreinstellung vornehmen (wählen Sie *Arbeitsbereich > Voreinstellungen* und dann die Kategorie "Operation" aus), um Änderungen an Ihren Einstellungen automatisch zu speichern.

## Abrufen der Hilfefunktion

Wählen Sie *Hilfe > Inhalt* aus, um das MicroStation-Hilfedokument zu öffnen. Sie können Themen durchsuchen, den Index verwenden und Stichwortsuchen durchführen.

Hilfe ist kontextsensitiv: Das Drücken von <F1> öffnet im Hilfedokument direkt das Thema, auf das sich Ihre aktuelle Aufgabe bezieht.

Optional können Sie die Direkthilfefunktion aktivieren, die automatisch die Hilfe für jede neu ausgewählte Funktion anzeigt.

### → Übung: Verwenden der Direkthilfe

- 1 Wählen Sie in Quick Start.dgn *Hilfe > Direkthilfe* aus.
- 2 Wählen Sie *Hilfe > Inhalte* aus, um das Hilfedokument zu öffnen.



Das Hilfefenster zeigt das Inhaltsverzeichnis an.

- 3 Wählen Sie die Funktion "Kreis platzieren" aus.



Das Hilfefenster zeigt das relevante Thema an.

- 4 Wählen Sie "SmartLine platzieren" aus.

Die Hilfe verfolgt auch weiterhin Ihre Funktionsauswahl.

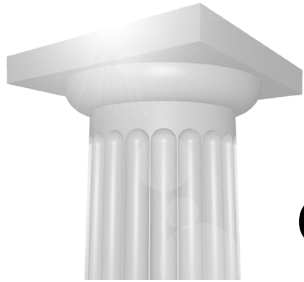


- 5 Wählen Sie in der Werkzeugleiste des Fensters die Option "Home" aus.

Sie kehren zum Inhaltsverzeichnis zurück.

- 6 Deaktivieren Sie *Hilfe > Direkthilfe*.





# Grundlegender MicroStation-Workflow

## Verwenden von Funktionen und der Ansichtssteuerung

Bisher haben Sie zwei MicroStation-Zeichenfunktionen, Kreis platzieren und SmartLine platzieren, sowie einige Ansichtssteuerungen kennengelernt. In Kürze werden wir Funktionseinstellungen und das Zusammenspiel von Zeichenfunktionen und Ansichtssteuerungen vorstellen.

Zunächst führen wir Sie jedoch in das einfache, aber grundlegende Konzept der Standardfunktion ein.

### Standardfunktion

Jederzeit ist wenigstens eine Funktion ausgewählt oder aktiv. Die standardmäßig ausgewählte Funktion ist "Elementauswahl", mit der zu ändernde Elemente ausgewählt werden. Die Elementauswahl ist automatisch beim Öffnen einer Zeichnungsdatei ausgewählt.



### Unterbrechen der ausgewählten Funktion, um eine Ansichtssteuerung zu verwenden

Manchmal müssen Sie bei der Verwendung von Funktionen Ihre Zeichnungsvorgänge unterbrechen, um die Ansichtssteuerungen anzupassen. Mit MicroStation können Sie diese Situation effizient handhaben, wie Sie hier bei der Platzierung eines Rechtecks in einem Ihrer Kreise sehen können.

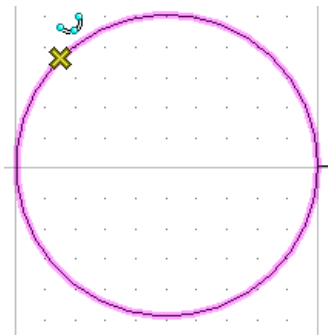
→ **Übung: Unterbrechen der Funktion "Rechteck platzieren", um die Ansichtssteuerung "Fensterbereich" zu verwenden**

- 1 Fahren Sie in Quick Start.dgn mit Ansicht 1 als eingepasste Ansicht fort, und wählen Sie die Funktion "Rechteck platzieren" aus.



Mit dieser Funktion werden Rechtecke einschließlich Quadrate platziert.

- 2 Fangen Sie einen Datenpunkt auf dem linken Kreis halbwegs zwischen der Neun und Zwölf Uhr-Position. AccuSnap hilft Ihnen bei dieser Aktion, indem der Kreis hervorgehoben wird, sobald sich der Zeiger in der Nähe dieses mittleren Eigenpunkts befindet.



- 3 Bewegen Sie den Zeiger nach unten rechts.

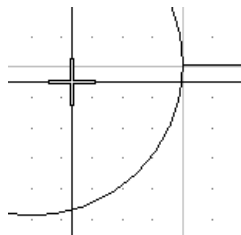
Die Aufforderung in der Statusleiste besagt "Gegenüberliegenden Eckpunkt eingeben". Sie werden AccuSnap dazu verwenden. Zunächst zeigen wir Ihnen jedoch AccuSnap in Aktion. Auch wenn sich "Zoom In" hier anbietet, werden Sie eine andere Ansichtssteuerung verwenden, mit der Sie die Ansichtsfläche durch Angabe der Eckpunkte definieren.



- 4 Wählen Sie in den Ansichtssteuerungen der Ansicht 1 "Fensterbereich" aus.

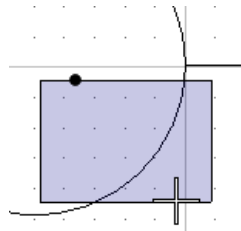
In der Statusleiste wird "Fensterbereich > Ersten Eckpunkt definieren" angezeigt.

- 5 Geben Sie einen Datenpunkt am oder in der Nähe des Kreismittelpunktes ein.



Die Eingabeaufforderung zeigt nun "Gegenüberliegenden Eckpunkt definieren" an.

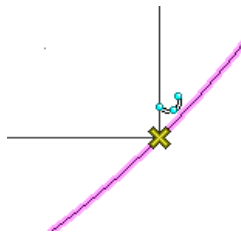
- 6 Geben Sie einen Datenpunkt ein, um den gegenüberliegenden Eckpunkt unter und rechts neben dem Kreis zu definieren.



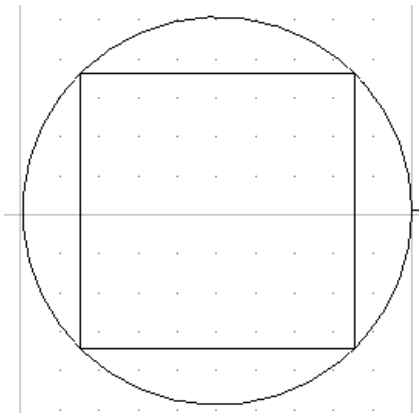
- 7 Zurücksetzen (klicken Sie zum Zurücksetzen mit der rechten Maustaste).

Beim Zurücksetzen kehren Sie zu "Rechteck platzieren" zurück. Das Quadrat wird erneut dynamisch angezeigt, und die Eingabeaufforderung enthält die gleichen Informationen, die Sie direkt vor der Auswahl von "Fensterbereich" sahen.

- 8 Fangen Sie mithilfe von AccuSnap eine Position auf dem Kreis, die in der Mitte von drei Uhr und sechs Uhr liegt, und geben Sie einen Datenpunkt ein.



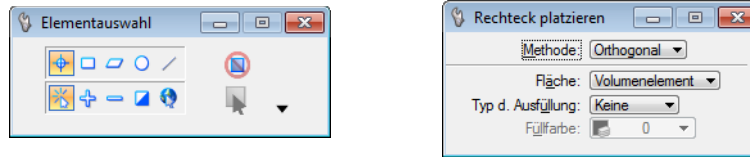
- 9 Führen Sie ein Zoom Out durch, um das gesamte Quadrat anzuzeigen.



Sie haben gesehen, dass Sie bei einem Reset zur zuvor in einer Ansichtssteuerung ausgewählten Funktion zurückkehren.

## Funktionseinstellungen

Sie haben vielleicht ein freistehendes Dialogfeld gesehen, dessen Titel und Inhalte sich bei jeder Auswahl einer Funktion oder einer Ansichtssteuerung ändern. Dieses Dialogfeld ist das Funktionseinstellungsfenster.



Fast jede MicroStation-Funktion verfügt über Einstellungen. Im Funktionseinstellungsfenster können Sie die Einstellungen der aktuell ausgewählten Funktion festlegen.

Einige Funktionen dienen mehreren Zwecken, und für diese gibt eine Einstellung den Zweck für eine bestimmte einmalige Anwendung an. Beispielsweise kann "Rechteck platzieren" verwendet werden, um die orthogonalen und gedrehten Rechtecke zu platzieren. Über das Dropdown-Menü "Methode" in den Einstellungen für "Rechteck platzieren" können Sie zwischen den beiden auswählen.

Normalerweise passen Sie bei der Auswahl einer Funktion die Einstellungen an, bevor Sie Datenpunkte eingeben. Einige Funktionseinstellungen werden jedoch erst mit der Eingabe von Datenpunkten aktiv.

Beispielsweise wird bei der Verwendung von "SmartLine platzieren" ein Kontrollkästchen mit der Bezeichnung "Geschlossenes Element" im Funktionseinstellungsfenster angezeigt, das es Ihnen ermöglicht, ein Polygon zu platzieren nachdem Sie drei oder mehr Datenpunkte eingegeben haben und anschließend den Zeiger in die Nähe des ersten Datenpunkts bewegen.

## Elementattribute

Alle von Ihnen platzierten Elemente sehen gleich aus. Zum einen sind sie alle weiß. Die Farbe ist ein Elementattribut.

- Die aktive Farbe ist die Zeichnungsdateieinstellung, die die Farbe von Elementen bei ihrer Platzierung festlegt.
- Die aktive Farbe war weiß, als Sie diese Elemente platzierten. Dies hat sich nicht geändert.



Es gibt mehrere Elementattribute:

- Farbe
- Strichart
- Strichstärke
- Transparenz
- Priorität
- Ebene
- Ausfülltyp (gilt nur für geschlossene Elemente, wie Kreise und Polygonflächen)
- Füllfarbe (gilt nur für geschlossene Elemente)

Jedes der oben genannten Attribute hat eine aktive Einstellung, z. B. die aktive Strichstärke.

Ebene unterscheidet sich grundlegend von den anderen Attributen. Stellen Sie sich eine Ebene als eine transparente Überlagerung vor. Ebenen können auf einer Ansicht gemäß der Ansichtsbasis angezeigt oder verdeckt werden. Wenn Sie beispielsweise die Anzeige der Ebene "Türen" in Ansicht 3 deaktivieren, werden alle Elemente in Ansicht 3, die sich auf dieser Ebene befinden, nicht angezeigt.

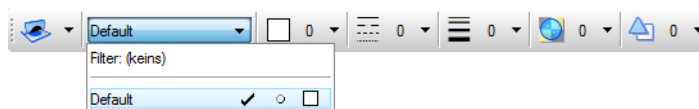
**Hinweis:** Wenn Sie sich an einem Standort mit erfahrenen MicroStation-Benutzern befinden, hat der Administrator wahrscheinlich eine logische Ebenenstruktur implementiert, die den Zeichnungs-Workflow vereinfacht. Die Ebenenstruktur kann Ebenensymbolik (ebenenspezifische Farbe, Strichart und Strichstärke) festlegen, sodass das Aussehen der Elemente durch ihre Ebene bestimmt wird. Stellen Sie sicher, dass Sie die Standards für die Ebenenverwendung für Projekte kennen, denen Sie zugeordnet werden.

### → Übung: Einstellen aktiver Attribute für die Elementplatzierung

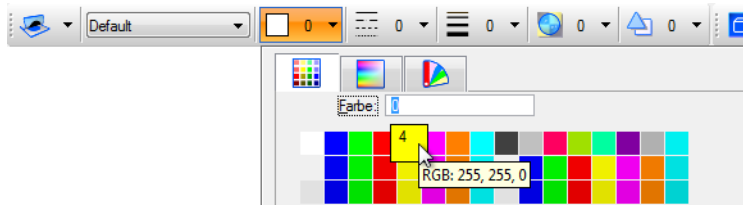
- 1 Während Sie in Quick Start.dgn verbleiben, lokalisieren Sie die Toolbox "Attribute" in der oberen linken Ecke des Anwendungsfensters direkt unter dem Menü "Datei".



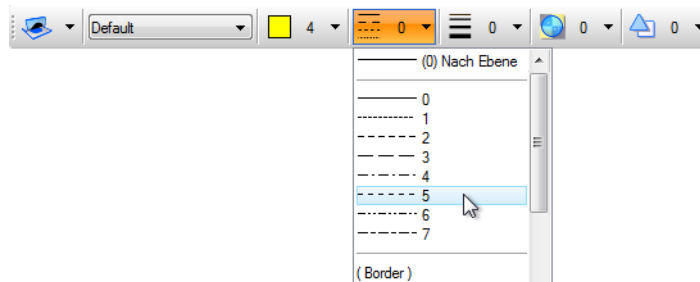
- 2 Wählen Sie das Dropdown-Menü "Aktive Ebene" aus. Beachten Sie, dass die Zeichnungsdatei nur über die Ebene "Standard" verfügt.



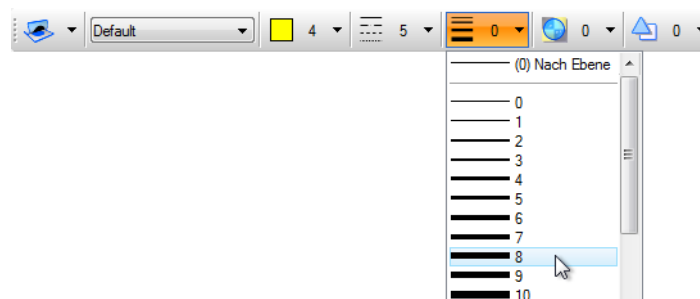
- 3 Wählen Sie im Dropdown-Menü "Aktive Farbe" die Option Gelb, Farbwert 4, aus.



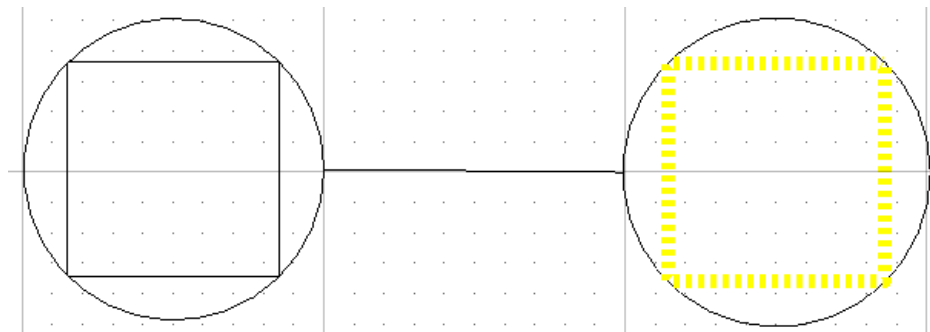
- 4 Wählen Sie im Dropdown-Menü "Aktive Strichart" die Option 5, unterbrochene Strichart, aus.



- 5 Wählen Sie im Dropdown-Menü "Aktive Strichstärke" die Option 8, eine mittlere Strichstärke, aus.



- 6 Verwenden Sie "Rechteck platzieren" mit AccuSnap, um ein Quadrat im Kreis rechts zu platzieren.
- 7 Vergleichen Sie das Aussehen des neuen Quadrats mit dem im Kreis links.



## So einfach geht das

Sie kennen sich nun mit Datenpunkten und Resets, Funktionseinstellungen und Elementattributen aus. Alle diese Kenntnisse bestimmen den grundlegenden MicroStation-Workflow.

### 1. Einstellen der aktiven Elementattribute

Auch wenn Sie die Attribute eines Elements ändern können, nachdem Sie es platziert haben, sollten Sie zunächst die aktiven Elementattributeinstellungen prüfen und gegebenenfalls anpassen.



Überspringen Sie diesen Schritt, wenn Sie kein Element platzieren oder eine Funktion verwenden, bei der keine Elementattribute berücksichtigt werden.

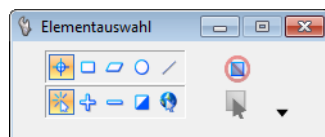
### 2. Wählen Sie die Funktion aus

Alle MicroStation-Funktionen und die Toolboxen, in denen sie sich befinden, können über das Menü "Funktionen" aufgerufen werden. Wenn Sie sich weiter mit der Anwendung vertraut machen, sollten Sie mit verschiedenen Funktionen experimentieren und je nach Bedarf den Befehl "Rückgängig machen" verwenden.



### 3. Passen Sie die Funktionseinstellungen an

Das Hilfedokument enthält Beschreibungen aller Funktionseinstellungen. Um den Abschnitt zur ausgewählten Funktion im Hilfedokument aufzurufen, klicken Sie im Funktionseinstellungsfenster, und drücken Sie die Taste <F1>.



## 4. Folgen Sie den Anweisungen in der Statusleiste

Die Anweisungen in der Statusleiste teilen Ihnen mit, wie Sie von Schritt zu Schritt gehen.

Kreis über Mittelpunkt platzieren > Mittelpunkt identifizieren

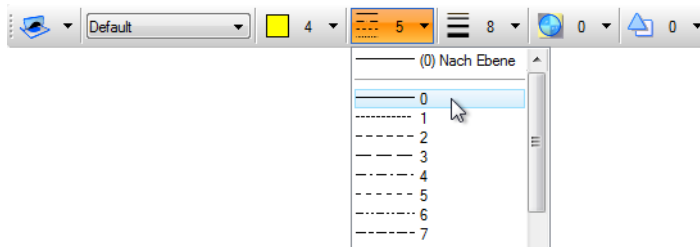
Sobald Sie die Anweisungen nicht mehr lesen müssen, sind Sie ausreichend mit einer Funktion vertraut.

Die folgende Übung umfasst vier Schritte und führt Sie in die Funktion "Bogen platzieren" ein. In Quick Start.dgn werden Sie die rechte Hälfte des Randes des rechten Kreises mit gelb hervorheben.

- Identifizieren Sie zunächst die Mitte des Bogens, bei der es sich um die Mitte des Kreises handeln wird.
- Zeichnen Sie den Bogen, indem Sie oben auf dem Kreis beginnen.

### ➔ Übung: Platzieren eines Bogens

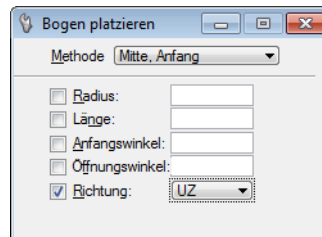
- 1 *Legen Sie aktive Elementattribute fest:* Wählen Sie in der Toolbox "Attribute" im Dropdown-Menü "Aktive Strichart" die Option 0 (Volumenelement) aus.



- 2 *Wählen Sie die Funktion aus:* Bogen platzieren

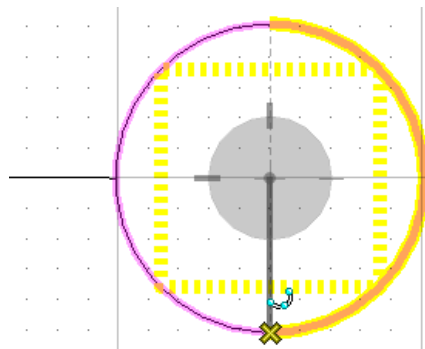
### 3 Passen Sie die Funktionseinstellungen an:

- Ändern Sie in den Funktionseinstellungen die Standardmethode "Anfang, Mitte" auf "Mitte, Anfang".
- Ändern Sie dann die Standardrichtung von "CCW (entgegen dem Uhrzeigersinn)" auf "CW (im Uhrzeigersinn)".



### 4 Folgen Sie den Anweisungen:

- "Mittelpunkt identifizieren" - Fangen Sie einen Datenpunkt zur Mitte des Kreises rechts.
- "Bogenanfang identifizieren" - Fangen Sie einen Datenpunkt oben im Kreis.
- "Öffnungswinkel des Bogens definieren" - Verschieben Sie den Zeiger entgegen dem Uhrzeigersinn an das untere Ende des Kreises, und fangen Sie dort einen Datenpunkt.



## Einstellungen von anderen Typen

Sie haben sich mit Funktionseinstellungen, der Ansichtskonfiguration und den Attributeinstellungen des aktiven Elements vertraut gemacht. Sie haben darüber hinaus die Verwendung von *Datei > Einstellungen speichern* kennengelernt.

Es gibt viele andere Typen von Einstellungen in MicroStation. Dazu gehören beispielsweise

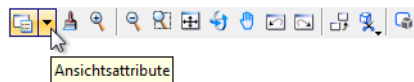
- Elementspezifische aktive Attributeinstellungen, wie z. B. solche, die auf Bemaßungen oder Textelemente zutreffen
- Arbeitseinheiten und andere Zeichnungsdatei-Einstellungen
- Ebenendefinitionen
- Ansichtsattribute und Ebenenansichtseinstellungen
- Konfigurationsvariablen
- Benutzervoreinstellungen

Die ausgiebige Behandlung dieser würde über den Rahmen eines Schnellstarts hinausgehen. Nachdem Sie geschult worden sind und einige Erfahrungen sammeln konnten, werden Sie lernen, welche Einstellungen für Ihre Projekte am wichtigsten sind.

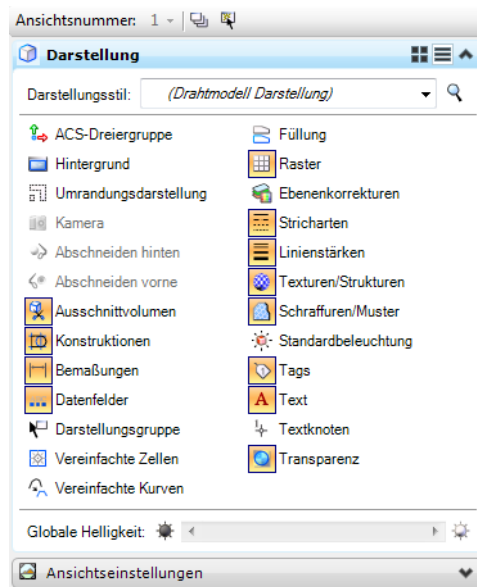
Als Einführung werden Sie in den nächsten Übungen ein Raster verwenden, um einen rechteckigen Rand in Ihrem Modell zu platzieren, und die Einstellungen anpassen, die das Raster und sein Aussehen steuern.

### ➔ Übung: Steuern der Rasterdarstellung

- 1 Klicken Sie in den Ansichtssteuerungen der Ansicht 1 in Quick Start.dgn auf den nach unten weisenden Pfeil rechts neben dem Symbol "Ansichtsattribute".



Das Dialogfeld "Ansichtsattribute" wird angezeigt.



2 Klicken Sie im Abschnitt "Darstellung" auf das Symbol "Raster".

Dadurch wird die Anzeige des Rasters in Ansicht 1 deaktiviert.

3 Klicken Sie erneut auf das Symbol, um die Rasterdarstellung wieder zu aktivieren.

4 Bewegen Sie den Zeiger aus dem Dialogfeld heraus.

Das Dialogfeld wird geschlossen.

Bisher haben Sie das Raster nicht als Zeichnungshilfe verwendet. Bei der Eingabe von Datenpunkten hatte das Vorhandensein des Rasters keine Auswirkung. Seine Auswirkung wird durch die Einstellung "Rastersperre" in der Zeichnungsdatei festgelegt.

#### ➔ Übung: Platzieren eines rechteckigen, am Raster ausgerichteten Rahmens

1 Aktivieren Sie in Quick Start.dgn *Einstellungen > Sperrren > Raster*.

Dadurch wird die Rastersperre aktiviert.

2 Legen Sie in der Toolbox "Attribute" die aktive Farbe auf Blau (Farbwert 1), die aktive Strichart auf 4 und die aktive Strichstärke auf 0 fest.



3 Verwenden Sie die Ansichtskontrolle "Fensterbereich", um einen Bereich zu zeigen, der nur den Kreis links enthält.

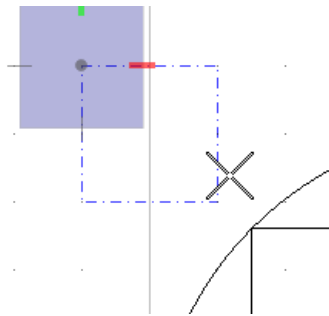


4 Wählen Sie die Funktion "Rechteck platzieren" aus.

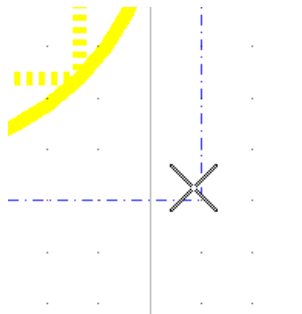
- 5 Positionieren Sie den Zeiger über und links vom Kreis, nicht jedoch auf einen Rasterpunkt.
- 6 Klicken Sie auf die Schaltfläche "Datenpunkt".

Da Rastersperre aktiviert ist, platziert MicroStation den neuen Datenpunkt nicht gemäß der Position des Zeigers sondern auf dem nächstliegenden Rasterpunkt. Mit der Rastersperre werden neu eingegebene Datenpunkte auf dem Raster gesperrt. Diese Auswirkung wird im nächsten Schritt offensichtlicher.

- 7 Bewegen Sie den Zeiger nach unten und nach rechts. Sie sehen, wie die rechte Ecke des dynamisch angezeigten Rahmens von einem Rasterpunkt zum nächsten springt.



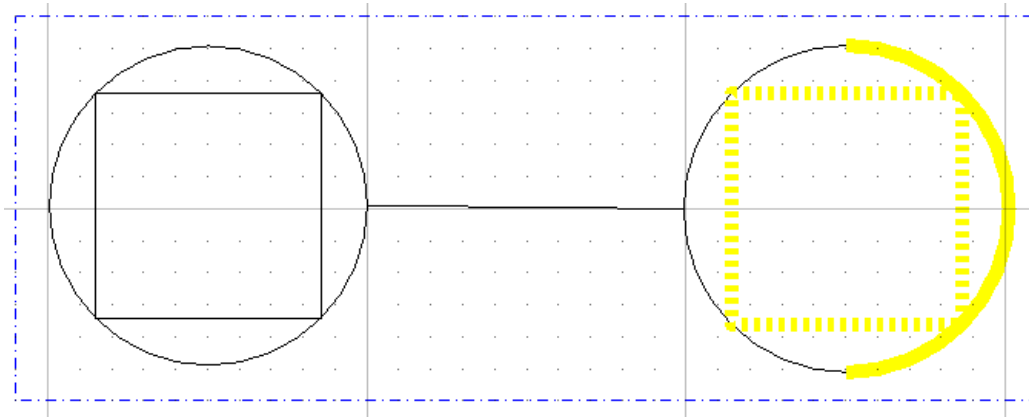
- 8 Schwenken Sie zum Bereich unterhalb und rechts vom anderen Kreis, und positionieren Sie den Zeiger dort.
- 9 Geben Sie einen Datenpunkt ein, um die gegenüberliegende Ecke des Rahmens zu definieren und den Rahmen zu platzieren.







**10** Passen Sie Ansicht 1 ein, um das Modell mit dem neuen Rahmen anzuzeigen.



**Hinweis:** Mit zunehmender Erfahrung werden Sie wahrscheinlich andere Zeichnungshilfen finden, wie z. B. AccuSnap, was Sie ja bereits verwendet haben, und AccuDraw, die im Gegensatz zu einem Raster anwendungsfreundlicher sind.

## Erstellen von Druckausgaben und PDF-Dateien

Schritte zum Erstellen eines Ausdrucks oder einer PDF-Datei aus MicroStation:

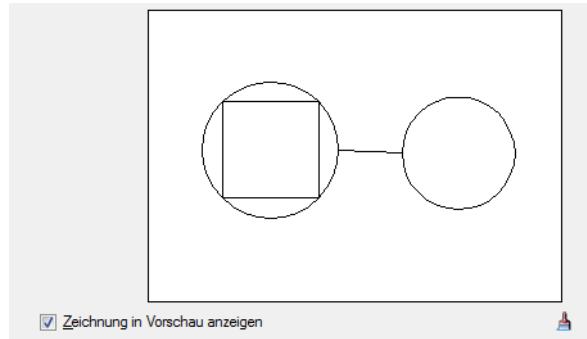
- 1** Öffnen Sie das Dialogfeld "Drucken".
- 2** Definieren Sie den Druckbereich.
- 3** Wählen Sie einen Druckertreiber, entweder den Windows-Treiber oder einen Bentley-Treiber, aus.  
Der Windows-Treiber funktioniert mit gewöhnlichen Desktop-Druckern am besten. Bentley-Treiber werden zur Verwendung mit Plottern und zum Erstellen von PDF-Dateien bereitgestellt.
- 4** Legen Sie die Druckparameter, wie Blattgröße und Skalierung, fest.
- 5** Sehen Sie sich die Druckvorschau an.
- 6** Klicken Sie auf das Symbol "Drucken", um die Ausgabe zu erstellen.

Die Einstellung von Druckparametern ist der schwierigste und zeitaufwendigste Teil dieses Prozesses und wird in diesem Handbuch nicht ausgiebig behandelt. Die Einstellung der Druckskalierung kann besonders schwierig sein. Die Einheiten des Druckers und die Einheiten der Zeichnungsdatei sind nicht immer dieselben.

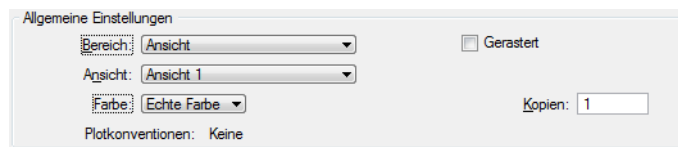
Da Sie unter Umständen keinen zugänglichen Drucker haben, erstellen Sie eine PDF-Datei des aktiven Modells.

## → Übung: Erstellen einer PDF-Datei

- 1 Fahren Sie in Quick Start.dgn mit Ansicht 1 als eingepasste Ansicht fort, und wählen Sie *Datei > Drucken* aus (oder drücken Sie die Kurztaste Strg + P). Das Dialogfeld "Drucken" wird geöffnet. Es enthält eine Bildvorschau der Ausgabe.



Unter "Allgemeine Einstellungen" wird der Druckbereich für die PDF-Datei durch die Bereichs- und Ansichtseinstellungen definiert, die jeweils auf Ansicht und Ansicht 1 eingestellt sind. Diese Einstellungen bleiben unverändert.



- 2 Klicken Sie unter "Drucker und Papierformat" auf das Lupensymbol.
- 3 OffenWählen Sie im Dialogfeld "Druckertreiberkonfigurationsdatei auswählen" die Bentley-Druckertreiber-Konfigurationsdatei aus, die verwendet wird, um die PDF-Ausgabe, pdf.pltcfg, zu generieren, und klicken Sie auf "Öffnen".

Sie sehen, dass sich im Dialogfeld "Drucken" die Menüauswahl von Windows-Treiber auf Bentley-Treiber geändert hat.

- 4 Legen Sie Folgendes unter "Drucker und Papierformat" fest:

*Papier:* ISO A3

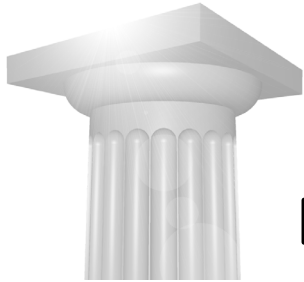
*Ausrichtung:* Querformat



- 5 Klicken Sie auf das Symbol "Drucken".
- 6 Navigieren Sie im Dialogfeld "Druck speichern unter" zu einem Verzeichnis, das Sie sich merken können, und ändern Sie den Eintrag im Feld "Dateiname" auf Quick Start.pdf. Klicken Sie anschließend auf "Speichern". Die PDF-Datei wird erstellt.



- 7 Wenn Adobe Reader auf ihrem System installiert ist, öffnen Sie die PDF-Datei.
- 8 Wählen Sie in MicroStation *Datei > Schliessen* aus, um zum Dialogfeld "Datei öffnen" zurückzukehren.



# Bearbeiten und Ändern von Elementen

Vorhandene Elemente müssen häufig geändert werden. Möglicherweise müssen Sie sie verschieben oder kopieren, oder Sie müssen ihre Proportionen ändern. MicroStation enthält viele Funktionen, die Ihnen bei der Bearbeitung und Änderung von Elementen helfen sollen.

## Bearbeiten von Elementen

Die Funktionen in der Toolbox "Manipulieren" werden zur Manipulierung ganzer Elemente verwendet.

## Verschieben von Elementen

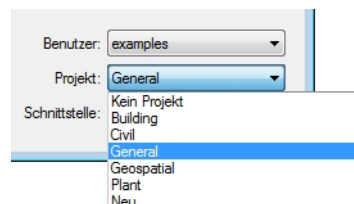
Die Funktion "Verschieben" wird verwendet, um Elemente aus einer Position in eine andere zu verschieben. Nachdem Sie die Funktion ausgewählt haben, verwenden Sie einen Datenpunkt, um das Element auszuwählen, und einen zweiten, um die neue Position zu identifizieren.

### → Übung: Verschieben eines Elements

- 1 Legen Sie im Dialogfeld "Datei öffnen" Folgendes in der unteren rechten Ecke fest, indem Sie auf die Pfeile neben den Optionen klicken:

*Benutzer:* examples (Beispiele)

*Projekt:* Allgemein



So gelangen Sie in einen Arbeitsbereich, bei dem es sich um eine, vom Administrator eingerichtete benutzerdefinierte Konfiguration handelt. Indem Sie einen Arbeitsbereich auswählen, passen Sie MicroStation für einen bestimmten Zweck an, und es werden Ihnen die Funktionen zur Verfügung gestellt, die Sie benötigen. MicroStation wird mit Musterarbeitsbereich geliefert, wozu auch das Projekt "Allgemein" gehört.

- 2 Wählen Sie die Datei Learning.dgn aus.
- 3 Klicken Sie auf "Öffnen".
- 4 Wählen Sie *Datei > Modelle* oder die Funktion "Modelle" in der Toolbox "Primäre Funktionen" oben im MicroStation-Anwendungsfenster aus.



Das Dialogfeld "Modelle" wird geöffnet. In ihm werden alle Modelle aufgeführt, die in dieser Zeichnungsdatei enthalten sind.

- 5 Doppelklicken Sie auf das Modell mit dem Namen "Verschieben und Kopieren".

Sie sehen die Geometrie in dem Modell. Wählen Sie jetzt eine Manipulationsfunktion aus, sodass Sie Elemente verschieben können.

- 6 Klicken Sie in der Haupttoolbox oben links im Anwendungsfenster auf die dritte Funktion (Kopieren), und drücken Sie darauf.

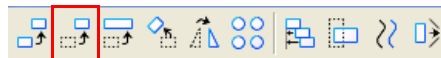


Ein Kontextmenü mit einer Liste der Funktionen wird geöffnet. Sie können Funktionen aus der Liste auswählen oder eine Toolbox öffnen, die alle enthält.

- 7 Bewegen Sie den Zeiger nach unten, und klicken Sie auf "Öffnen 'Manipulieren'" als Toolbox.

Sie sehen jetzt alle Funktionen. Sie können diese Toolbox auf dem Bildschirm verschieben oder sie andocken.

- 8 Wählen Sie die zweite Funktion (Verschieben) aus.



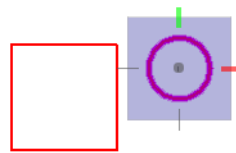
Da Sie keinen Zaun (ein Gruppierungselement) platziert haben, müssen im Moment keine Funktionseinstellungen festgelegt werden. Die Statusleiste fordert Sie auf, das Element zu identifizieren, das Sie verschieben möchten.

- 9 Bewegen Sie den Zeiger in der mittleren Reihe mit Elementen über die Mitte des (roten) Kreises in der zweiten Spalte, sodass er hervorgehoben wird. Sie sehen nun ein "x" in der Mitte.

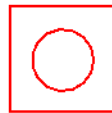
- 10 Mithilfe von AccuSnap fangen Sie zur Mitte des Kreises und geben einen Datenpunkt ein.



Der Kreis ist jetzt am Zeiger befestigt, und Sie werden über die Statusleiste aufgefordert, den Datenpunkt einzugeben, an dem der Kreis platziert werden soll.



- 11 Verschieben Sie den Zeiger auf die ungefähre Mitte des Rechtecks, und geben Sie dann einen Datenpunkt ein, um den Kreis zu platzieren.



## Kopieren von Elementen

Die Funktion "Kopieren" erfordert einen Datenpunkt, um das Element auszuwählen, und einen zweiten, um sowohl den Abstand als auch die Richtung der Kopie zu definieren. Über die Option "Kopien" in den Funktionseinstellungen können Sie angeben, wie viele Kopien erstellt werden sollen. Bei dieser Methode resultiert ein Datenpunkt in mehreren Kopien. Die folgenden Übungen zeigen, wie Sie auf beiden Arten kopieren können.

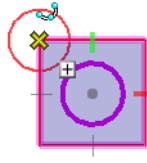
### ➔ Übung: Kopieren eines Elements

- 1 Wählen Sie in Learning.dgn im Modell "Verschieben und Kopieren" die erste Funktion (Kopieren) in der Toolbox "Manipulieren" aus.



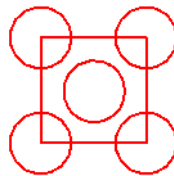
- 2 Fangen Sie zur Mitte des Kreises, den Sie gerade verschoben haben, und geben Sie einen Datenpunkt ein.  
Eine Kopie des Kreises wird dynamisch an der Zeigerposition angezeigt.

- 3 Fangen Sie zu einer Ecke des Rechtecks, und geben Sie einen Datenpunkt ein.



Der Kreis wird zu dieser Ecke kopiert, und eine neue Kopie wird dynamisch an der Zeigerposition angezeigt.

- 4 Fangen Sie zu den anderen drei Ecken, und geben Sie jeweils Datenpunkte ein, um die Kopien dort zu platzieren.
- 5 Führen Sie einen Reset durch, um den Vorgang zu beenden.



Angenommen Sie möchten mehrere Kopien dieser Elemente erstellen. Dazu müssen Sie den Block und die Kreise gruppieren. Sie verwenden dazu die Funktion "Elementauswahl".

## Arbeiten mit mehreren Elementen

### → Übung: Erstellen mehrerer Kopien der Elemente

- 1 Klicken Sie in Learning.dgn im Modell "Verschieben und Kopieren" auf die erste Funktion (Elementauswahl) in der Haupttoolbox.



- 2 Ziehen Sie ein Rechteck um die Elemente.  
Sie werden hervorgehoben oder ausgewählt.



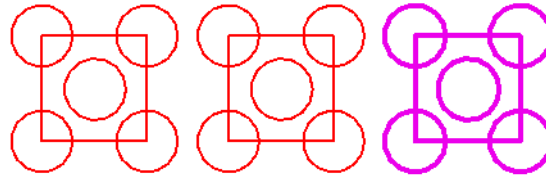
- 3 Wählen Sie die Funktion "Kopieren", und geben Sie in den Funktionseinstellungen den Wert 2 in das Feld "Kopien" ein.

Die Statusleiste fordert Sie auf, den ersten Punkt eingeben.

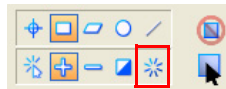
- 4 Geben Sie einen Datenpunkt auf den ausgewählten Elementen ein.  
Dadurch wird identifiziert, wo Sie die Elemente "greifen" möchten.  
Jetzt fordert die Statusleiste Sie auf, anzugeben, wo Sie die Kopien erstellen möchten.

- 5 Geben Sie einen weiteren Datenpunkt rechts neben den Originalen ein.

Zwei Kopien werden erstellt. Wenn Sie mehrere Kopien auf diese Art erstellen, ist der Abstand zwischen ihnen gleich dem Abstand zwischen dem Originalelement und dem Datenpunkt. Sie werden in der Richtung platziert, in der der Datenpunkt eingegeben wird.



- 6 Führen Sie einen Reset durch, um den Kopiervorgang zu beenden.  
Die Elementauswahl ist automatisch neu ausgewählt. Bei ihr handelt es sich um die standardmäßig ausgewählte Funktion.
- 7 Klicken Sie in den Funktionseinstellungen auf "Entfernen", um die Auswahl der Elemente aufzuheben.



Mehrere der Manipulationsfunktionen haben die Option, Kopien zu erstellen. Wenn Sie also ein Element drehen oder skalieren und gleichzeitig kopieren möchten, markieren Sie einfach das Kontrollkästchen, und geben Sie die Anzahl der Kopien ein.

## Drehen von Elementen

Die Funktion "Drehen" dreht einzelne oder mehrere Elemente basierend auf Optionen, die in den Funktionseinstellungen festgelegt worden sind. Beispielsweise können Elemente über einen aktiven, von Ihnen ausgewählten oder eingegebenen Winkel oder dynamisch anhand von zwei oder drei Punkten gedreht werden.

### → Übung: Drehen eines Elements

- 1 Wählen Sie in Learning.dgn *Datei > Modelle* aus, oder klicken Sie auf die Funktion "Modelle" in der Toolbox "Primäre Funktionen".



- 2 Doppelklicken Sie im Dialogfeld "Modelle" auf das Modell mit der Bezeichnung "Drehen".

- 3 Wählen Sie in der Toolbox "Manipulieren" die vierte Funktion (Drehen) aus.

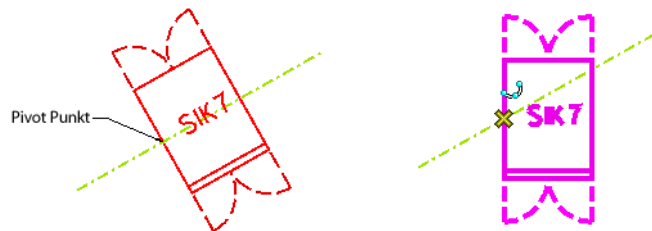


- 4 Legen Sie die folgenden Funktionseinstellungen fest:

*Methode:* 2 Punkte

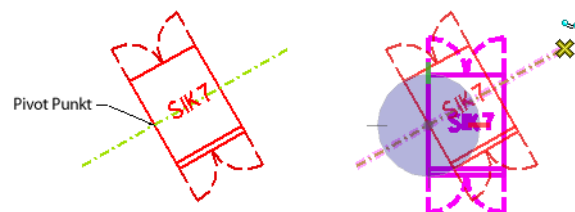
Die Statusleiste fordert Sie auf, das Element zu identifizieren, das Sie drehen möchten. Beachten Sie die Elemente in der oberen Reihe. Die Anmerkung auf der linken Seite zeigt Ihnen einen guten Punkt, um den das Element gedreht werden kann.

- 5 Geben Sie einen Datenpunkt auf dem Element SIK7, obere Reihe, zweite Spalte, ein, sodass es hervorgehoben wird.
- 6 Fangen Sie zum Drehpunkt auf dem hervorgehobenen Element, und geben Sie einen Datenpunkt ein.



Während Sie den Zeiger verschieben, dreht sich das Element dynamisch.

- 7 Fangen Sie zum rechten Ende der Führungslinie, auf der sich der Drehpunkt befindet, und geben Sie einen Datenpunkt ein.



Sie können die Funktion "Elementauswahl" verwenden, um die Elemente auszuwählen, die basierend auf ihren Attributen den Suchkriterien entsprechen. Lassen Sie uns eine andere Auswahlmethode und eine andere Drehmethode zusammen anwenden.

### → Übung: Auswählen von Elementen und nach Winkel drehen



- 1 Wählen Sie in Learning.dgn im Modell "Drehen" die Funktion "Elementauswahl" aus.



- 2 Klicken Sie in den Funktionseinstellungen unten rechts auf den Pfeil "Erweiterte Einstellungen anzeigen".

Sie sehen eine Reihe von Registerkarten.

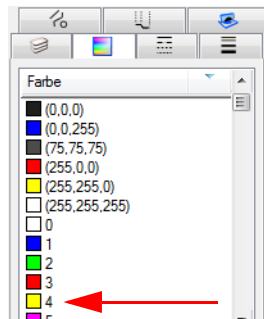
- 3 Wählen Sie die Registerkarte "Farbe" aus.



*Registerkarten in der zweiten Zeile sind  
Ebene, Farbe, Stil und Strichstärke*

Sie sollten die Flügel der Windmühlen, deren Farbe gelb ist, oder 4 in der aktuellen Farbtabelle auswählen.

- 4 Blättern Sie in den Funktionseinstellungen zum Listeneintrag für Farbnummer 4, oder wählen Sie sie aus.



Die gelben Windmühlenflügel werden hervorgehoben. In der linken Spalte können Sie sehen, dass es 45 Grad zwischen der aktuellen Flügelposition und der horizontalen Basis beträgt. Da Sie den erforderlichen Winkel kennen, können Sie ihn verwenden.



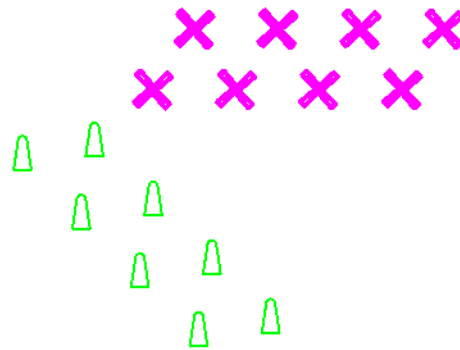
- 5 Wählen Sie die Funktion "Drehen" aus, und legen Sie die folgenden Funktionseinstellungen fest:

*Methode:* Aktiver Winkel

Geben Sie in das Feld unten Folgendes ein: 45, und drücken Sie die Tabulatortaste

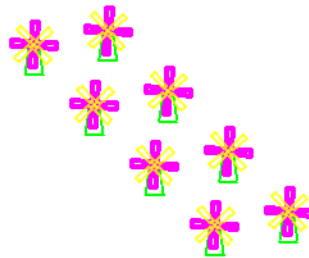
- 6 Bewegen Sie den Zeiger.

Die Flügel werden gedreht, sie haben sich jedoch von der Basis entfernt.

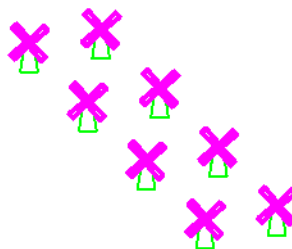


Um ein Element, mit dem Sie arbeiten, relativ zu einem anderen Element zu halten, können Sie die Option "Um Elementmitte" verwenden, wenn diese in den Funktionseinstellungen angezeigt wird.

- 7 Aktivieren Sie in den Funktionseinstellungen die Option "Um Elementmitte". Die Ansicht wird aktualisiert, um das ausstehende Ergebnis des Vorgangs anzuzeigen.



- 8 Geben Sie einen Datenpunkt ein, um die Drehung zu bestätigen.
- 9 Führen Sie einen Reset durch, um den Vorgang zu beenden.



- 10 Klicken Sie in den Einstellungen der Funktion "Elementauswahl" auf "Entfernen", um die Auswahl der Elemente aufzuheben.

**Hinweis:** Die Flügel auf der linken Seite drehen sich nicht, da sie an ihrer Position gesperrt sind, um die Abstimmungsübung zu vereinfachen.

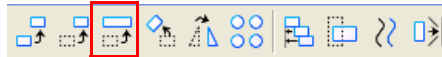
## Skalieren von Elementen

Die Funktion "Skalierung" skaliert die ausgewählten Elemente mit einem aktiven Skalierwert oder interaktiv bei Eingabe von Datenpunkten. Sie können während des Vorgangs eine Kopie vom ursprünglichen Element erstellen. Sie können ein Element um den Mittelpunkt oder einen angegebenen Basispunkt skalieren.

### → Übung: Skalieren eines Elements



- 1 Öffnen Sie in Learning.dgn das Modell "Skalierung".
- 2 Wählen Sie mithilfe der Elementauswahl die Bäume in der zweiten Zeile, zweite Spalte aus.
- 3 Wählen Sie in der Toolbox "Manipulieren" die dritte Funktion (Skalierung) aus.



Über den Bäumen können Sie sehen, dass zur Verwendung der Option "Aktive Skalierung" die Skalierung 2 betragen muss.

Denken Sie an die vorherige Übung zurück, und überlegen Sie, welche andere Funktion Sie verwenden müssen, damit die Bäume auf der rechten Seite so aussehen, wie die Bäume auf der linken Seite.

- 4 Legen Sie die folgenden Funktionseinstellungen fest:

*Methode:* Aktive Skalierung

*x-Skalierung:* 2

*y-Skalierung:* 2

*Um Elementmitte:* ein

- 5 Geben Sie einen Datenpunkt ein.
- 6 Führen Sie ein Reset aus.
- 7 Klicken Sie in den Einstellungen der Funktion "Elementauswahl" auf "Entfernen", um die Auswahl der Elemente aufzuheben.

Es gibt ein Vorhängeschlosssymbol rechts neben den Feldern "x-Skalierung" und "y-Skalierung" in den Funktionseinstellungen. Ist das Vorhängeschloß nicht gesperrt oder geöffnet, können Sie die x-Skalierung und y-Skalierung unabhängig voneinander einstellen. Ist das Vorhängeschloß gesperrt oder geschlossen, wird bei Änderung eines Wertes der andere durch Drücken der Tabulatortaste ebenfalls geändert. Das Vorhängeschloß kann durch Klicken gesperrt oder entsperrt werden. Viele Funktionen haben diese Option.

## Modifizieren von Elementen

Die Funktion "Elem. modifizieren" ist eine Modifikationsfunktion für alle Zwecke, die dazu verwendet wird, die räumlichen Koordinaten der Geometrie eines Elements zu ändern. Mit dieser Funktion können Sie Folgendes tun.

- Verschieben des Endes einer Linie
- Modifizieren abgerundeter Segmente von Elementen
- Skalieren eines Bogens unter Beibehaltung des Öffnungswinkels
- Skalieren eines Rechtecks über die gegenüberliegende Ecke
- Ändern des Radius eines Kreises

### → Übung: Ändern eines Elements



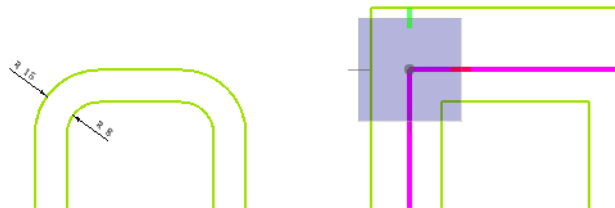
- 1 Öffnen Sie in Learning.dgn das Modell "Ändern".
- 2 Klicken Sie in der Haupttoolbox auf die 7. Funktion (Elem. modifizieren), und drücken Sie darauf, um fortzufahren.



- 3 Bewegen Sie den Zeiger im Kontextmenü nach unten, und klicken Sie auf "Ändern" als Toolbox.
- 4 Wählen Sie die erste Funktion (Element ändern) aus.

Es gibt noch keine Funktionseinstellungen. Sobald Sie ein Element für die Änderung identifiziert haben, werden Sie die für das Element entsprechenden Funktionseinstellungen sehen.

- 5 Fangen Sie zur oberen linken Ecke des äußeren Elements, geben Sie einen Datenpunkt ein, und beobachten Sie dann die Funktionseinstellungen.



Sie sind im Begriff, die Ecke abzurunden, damit sie orthogonal im rechten Winkel zum Original bleibt. In der linken Spalte sehen Sie, dass der erforderliche Verrundungsradius 16 ist.

- 6 Legen Sie die folgenden Funktionseinstellungen fest:  
*Eckentyp*: Gerundet  
*Abrundungsradius*: 16  
 Während Sie den Zeiger verschieben, wird das geänderte Element dynamisch angezeigt.
- 7 Fangen Sie zur oberen linken Ecke des äußeren Elements, und geben Sie einen Datenpunkt ein.  
 Die Ecke wird gerundet.
- 8 Runden Sie die rechte Ecke des äußeren Elements auf die gleiche Art.
- 9 Runden Sie die Ecken des inneren Elements mit der gleichen Methode und einem Verrundungsradius von 8.



## Löschen von Elementen



Es ist einfach, komplette Elemente zu löschen. Verwenden Sie dazu die Funktion "Element löschen" in der Haupttoolbox. Sie können entweder

- Die zu löschenden Elemente mit der Elementauswahl auswählen und dann "Element löschen" wählen  
 oder
- Zunächst "Element löschen" auswählen und anschließend einen Datenpunkt auf jedem der Elemente eingeben

Mit der Elementauswahlmethode können Sie die Taste "Entf" auf der Tastatur drücken, anstatt "Element löschen" auszuwählen.

Es gibt Funktionen, die verwendet werden, um Teile von Elementen zu löschen. Eine solche Funktion ist "Teil löschen", die auch als "Element teilweise löschen" bekannt ist. Seine Operation hängt von dem Typ des ausgewählten Elements ab.

- Bei offenen Elementen markiert der erste Datenpunkt sowohl das Element als auch den Anfangspunkt für die teilweise Löschung. Der zweite Datenpunkt identifiziert das Ende der teilweisen Löschung.
- Bei geschlossenen Elementen markiert der erste Datenpunkt das Element und den Anfang der teilweisen Löschung, während der zweite die Richtung und den Endpunkt der teilweisen Löschung festlegt.

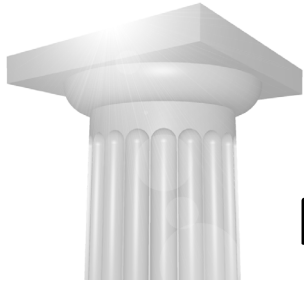
→ **Übung: Teilweises Löschen von Elementen**



- 1 Öffnen Sie in Learning.dgn das Modell "Teil löschen".
- 2 Wählen Sie in der Toolbox "Ändern" die zweite Funktion (Teil löschen) aus.



- 3 Verwenden Sie die Funktion, um die Elemente in der rechten Spalte teilweise zu löschen. Sie müssen sich keine Gedanken über Messungen machen, verwenden Sie einfach die Funktion.



# Platzieren von Zellen und Text

Sammlungen von Elementen, die Symbole oder Teile einer Zeichnung darstellen, können für die Wiederverwendung permanent gruppiert und gespeichert werden. Anmerkungen helfen dabei, dass Modelle leichter zu verstehen sind.

## Platzieren von Zellen

In MicroStation wird eine Elementgruppe, die ein Symbol oder einen Teil einer Zeichnung darstellt, als Zelle bezeichnet. Zellen sind komplexe Elemente, die mehrere Elemente permanent gruppieren. Sie können diese dann in Modellen platzieren, ohne die Zelle jedes Mal neu erstellen zu müssen.

Eine bestimmte Reihe von Schritten ist erforderlich, um Zellen verwenden zu können. Zunächst müssen Sie die Zellbibliothek anhängen, in der die Zellen gespeichert sind, und anschließend können Sie die verfügbaren Zellen platzieren.

### → Übung: Anhängen einer Zellbibliothek



1 Öffnen Sie in Learning.dgn das Modell mit dem Namen "Arbeiten mit vorhandenen Elementen".

2 Wählen Sie *Element > Zellen* aus.

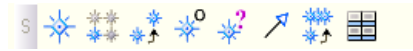
Dadurch wird das Dialogfeld Zellbibliothek geöffnet, das verwendet wird, um Zellbibliotheken anzuhängen und Zellen für ihre Platzierung aktiv zu machen.

3 Wählen Sie im Menü "Datei" des Dialogfelds Zellbibliothek die Option "Datei anhängen" aus.

4 Navigieren Sie im Dialogfeld "Zellbibliothek anhängen" zum Verzeichnis \Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries)\WorkSpace\System\cell.

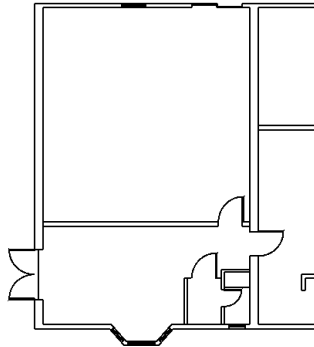
5 Wählen Sie remodel.cel aus, und klicken Sie auf "Öffnen".

Die Zellen in remodel.cel werden im Dialogfeld Zellbibliothek aufgeführt. Sie können beliebige dieser Zellen mithilfe der Funktionen in der Toolbox "Zellen" platzieren.

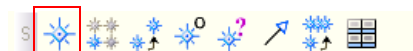


### → Übung: Platzieren von Zellen

- 1 Zoomen Sie in Learning.dgn im Modell "Arbeiten mit vorhandenen Elementen" in das Büro oben links.



- 2 Wählen Sie im Dialogfeld Zellbibliothek die Zelle mit dem Namen DESK aus. Beachten Sie die Bildvorschau in der Box neben der Liste mit den Zellen.
- 3 Klicken Sie auf die Schaltfläche "Platzierung".  
Hierdurch wird die ausgewählte Zelle aktiv für die Platzierung.
- 4 Schliessen Sie das Dialogfeld Zellbibliothek.
- 5 Wählen Sie die Funktion "Aktive Zelle platzieren" aus.



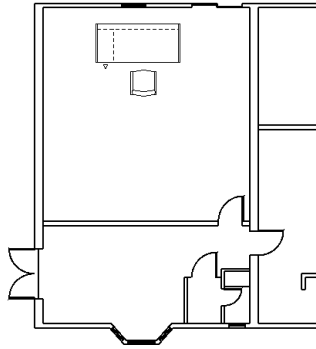
Die Zelle DESK wurde bereits in den Einstellungen der Funktion als die Aktive Zelle festgelegt.

- 6 Legen Sie die folgenden Funktionseinstellungen fest:  
*Aktiver Winkel: 0*  
*x- und y-Skalierung: 0.005*
- 7 Geben Sie einen Datenpunkt im Büro ein, um die Zelle zu platzieren.
- 8 Klicken Sie in den Funktionseinstellungen auf das Lupensymbol neben dem Feld "Aktive Zelle".  
Dadurch wird das Dialogfeld Zellbibliothek erneut geöffnet.
- 9 Wählen Sie die Zelle CHAIR2 aus, und klicken Sie auf die Schaltfläche "Platzierung".



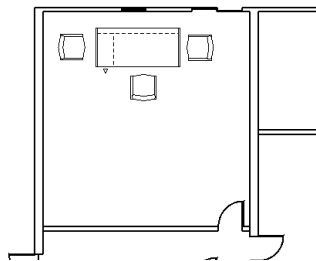
**10** Schliessen Sie das Dialogfeld Zellbibliothek.

**11** Platzieren Sie einen Stuhl am Schreibtisch.



**12** Ändern Sie in den Funktionseinstellungen den aktiven Winkel auf 90, und platzieren Sie einen Stuhl rechts neben den Schreibtisch.

**13** Platzieren Sie einen Stuhl im richtigen Winkel links neben den Schreibtisch.



**14** Führen Sie ein Reset aus.

## Platzieren von Text

MicroStation bietet eine Vielzahl von Funktionen, mit denen Sie die Geometrie in Ihren Modellen kommentieren können. Als Element ist Text einzigartig, da er über zwei eindeutige Attributsätze verfügt. Es gibt Elementattribute, wie Farbe, und Textattribute, wie Schriftart und Ausrichtung. Die aktiven Textattribute sind Funktionseinstellungen für die Textplatzierungsfunktionen

~~Bentley~~

~~Bentley~~

~~Bentley~~

~~Erste Linie~~

~~Erste Linie~~

~~Erste Linie~~

~~Zweite Linie~~

~~Zweite Linie~~

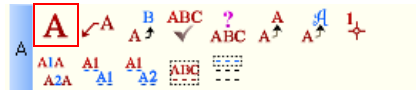
~~Zweite Linie~~

*Ausrichtung für einzeiligen (oben) und mehrzeiligen (unten) Text. Von links: Links oben, Mitte und Rechts unten.*

Die Funktionen zum Arbeiten mit Text befinden sich in der Toolbox "Text".

→ **Übung: Platzieren von Text**

- 1 Wählen Sie in Learning.dgn im Modell "Arbeiten mit vorhandenen Elementen" die Funktion "Text platzieren" in der Toolbox "Text" aus.



Das Text-Editor-Fenster wird geöffnet.

- 2 Legen Sie die folgenden Funktionseinstellungen fest:

*Methode:* Über Ursprung

*Textstil:* Arial-Fett

*Aktiver Winkel:* 0

*Höhe und Breite:* 0.4

*Ausrichtung:* Mitte Mitte

- 3 Geben Sie Folgendes im Text-Editor-Fenster ein:

Schreibtisch

Wenn Sie den Zeiger bewegen, können Sie sehen, dass die Textzeichenfolge an ihrem Mittelpunkt angehängt ist.

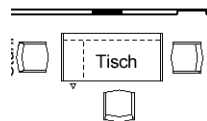
- 4 Ändern Sie in den Funktionseinstellungen die Ausrichtung auf "Links unten".

Jetzt ist die Textzeichenfolge am Zeiger an dieser Position angehängt.

- 5 Geben Sie einen Datenpunkt auf dem Schreibtisch ein, um den Text zu platzieren.

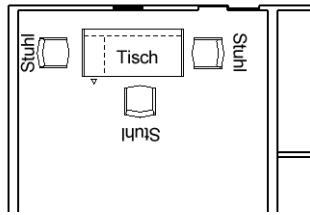
- 6 Führen Sie ein Reset aus.

Die Text wird aus dem Text-Editor entfernt.



- 7 Ändern Sie in den Funktionseinstellungen den aktiven Winkel auf 90, geben Sie das Wort "Stuhl" in den Text-Editor ein, und beschriften Sie den Stuhl auf der linken Seite des Schreibtisches.

- 8 Ändern Sie den aktiven Winkel, und beschriften Sie die anderen Stühle.  
Wenn Sie keinen Reset durchführen, verbleibt der Text im Text-Editor und ist für die Platzierung bereit.



- 9 Führen Sie einen Reset durch, wenn Sie fertig sind.

#### → Platzieren von Text über einem Element

- 1 Geben Sie in Learning.dgn im Modell "Arbeiten mit vorhandenen Elementen" bei ausgewählter Funktion "Text platzieren" das Wort "Wand" in den Text-Editor ein:
- 2 Ändern Sie die folgenden Funktionseinstellungen.

*Methode:* Über Element

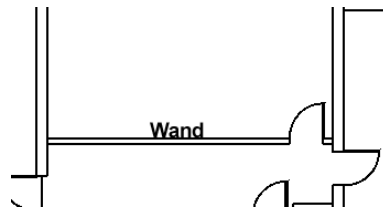
*Aktiver Winkel:* 0

*Ausrichtung:* Mitte oben

Dieses Mal wird der Text nicht am Zeiger angehängt.

- 3 Geben Sie einen Datenpunkt auf dem Linienelement ein, das die Wand darstellt, die die oberen und unteren Büros trennt.

Die Wand und die ausstehende Platzierung des Texts werden hervorgehoben



- 4 Geben Sie einen Datenpunkt ein, um die Platzierung zu akzeptieren.

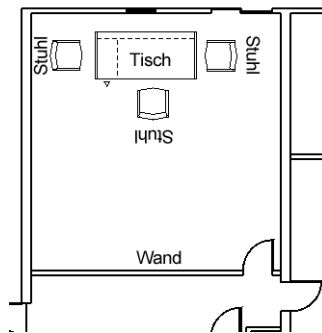
Der Text wird direkt auf der Wand platziert.

Da dies unprofessionell aussieht, machen Sie die Aktion rückgängig und versuchen es erneut. Beim nächsten Versuch passen Sie den Zeilenabstand in den Funktionseinstellungen an, um einen Abstand zwischen dem Text und der Wand zu erstellen.

- 5 Wählen Sie *Bearbeiten > Rückgängig machen* aus, oder drücken Sie Strg + Z.
- 6 Ändern Sie den Zeilenabstand in den Funktionseinstellungen auf 0,5.

- 7 Geben Sie einen Datenpunkt auf der Wand ein.

Dies sieht wesentlich besser aus.

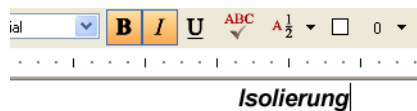


- 8 Geben Sie einen Datenpunkt ein, um die Platzierung zu akzeptieren.

Sie können die Platzierungsmethode "Eingepasst" verwenden, um den Text in den Platz einzupassen.

### → Übung: Einpassen von Text

- 1 Geben Sie in Learning.dgn im Modell "Arbeiten mit vorhandenen Elementen" bei ausgewählter Funktion "Text platzieren" das Wort "Isolierung" in den Text-Editor ein.
- 2 Klicken Sie ebenfalls im Text-Editor auf das Symbol *I*, damit der Text kursiv gedruckt wird.



Sie können die Textattribute "Schriftart", "Fett", "Kursiv" und "Unterstrich" im Text-Editor ändern.

- 3 Ändern Sie die folgenden Funktionseinstellungen:

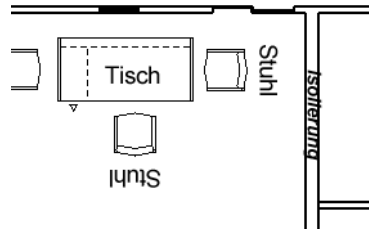
*Methode:* Eingepasst

*Ausrichtung:* Mitte Mitte

Die Steuerelemente "Aktiver Winkel", "Höhe" und "Breite" sind jetzt in den Funktionseinstellungen nicht verfügbar.

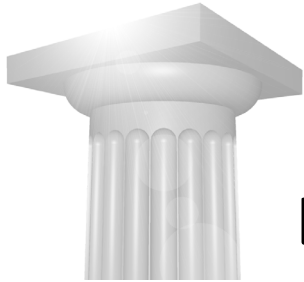
- 4 Geben Sie einen Datenpunkt zwischen den Wänden rechts neben dem Büro ein.
- 5 Bewegen Sie den Zeiger nach unten.  
Der Text wird dynamisch angezeigt.

- 6 Wenn der Text zwischen die Wände passt, geben Sie einen Datenpunkt ein, um ihn zu platzieren.



- 7 Führen Sie ein Reset aus.
- 8 Wählen Sie *Datei > Schliessen*.





# Lernen der Verwendung von Pfaden

Sie haben die Übungen in diesem Handbuch abgeschlossen! Herzlichen Glückwunsch, dass Sie diesen Meilenstein erreicht haben.

Sind Sie nun bereit, mit der Arbeit an Projekten in MicroStation zu beginnen? Vermutlich nicht. Dieses Handbuch befasste sich nur mit einem Teil der Konzepte und Funktionen in MicroStation, und die Beispiele waren recht einfach.

Die in diesem Kapitel bereitgestellten Informationen helfen Ihnen bei der Entscheidung, wie Sie fortfahren sollten:

- Sie werden weitere Möglichkeiten kennenlernen, die Ihre Produktivität mit MicroStation verbessern können.
- Sie werden zusätzliche Konzepte und Funktionen kennenlernen, die wahrscheinlich von entscheidender Bedeutung für Ihr Verständnis und Ihre Produktivität sind.

## Professionelle Schulung durch das Bentley Institute

Das Bentley Institute bietet professionelle Schulungen für Benutzer an, die MicroStation und andere Bentley-Software-Produkte meistern wollen. Es ist eine globale Lerngemeinschaft, die derzeitige und zukünftige Generationen von Infrastrukturexperten ausbildet und deren Kenntnisse auf dem neuesten Stand hält.



Die folgenden Schulungstypen werden vom Bentley Institute angeboten:

- OnDemand-eLearning
- LIVE-Schulungen

## OnDemand-eLearning

Verfügbare Optionen beim OnDemand-eLearning:

- mehr als 1.100 Videovorträge
- Praxiskurse von über 7.300 Schulungsstunden

## LIVE-Schulungen

Live-Praxiskurse werden von Bentley-Experten in regelmäßig geplanten Schulungen gegeben. Verfügbare Bereitstellungsoptionen:

- Virtuelles Klassenzimmer - Verbessern Sie Ihre Fähigkeiten online, und vermeiden Sie schulungsbedingte Reisekosten und -zeit
- Lokales Klassenzimmer - Die Schulungen werden in herkömmlichen Klassenzimmern gegeben

## MicroStation-Lernpfad

Der MicroStation-Lernpfad ist die vom Bentley Institute empfohlene Progression bei der professionellen Entwicklung für Infrastrukturexperten, die MicroStation-Produkte verwenden. Rufen Sie <http://www.bentley.com/LearningPaths> auf, und folgen Sie der Verknüpfung zum MicroStation-Lernpfad.

Produkt	Schulungen anzeigen in Deutsch	Schulungen anzeigen in Englisch	Beschreibung
MicroStation			Die Basis Software zum Entwerfen, Modellieren, Visualisieren, Dokumentieren und Kartieren im Rahmen von Projekten jeder Art und Größe

Dort stehen Verknüpfungen zur Verfügung, die es Ihnen ermöglichen, sich für Schulungen anzumelden.

Der erste Schritt im MicroStation-Lernpfad ist entweder die Schulung "MicroStation-Grundlagen" oder "MicroStation für AutoCAD-Benutzer".



## MicroStation-Grundlagen

Diese Schulung wurde für neue MicroStation-Benutzer ohne vorherige CAD-Erfahrung konzipiert und lehrt die Konzepte, Funktionen und Eigenschaften der MicroStation-Zeichnungsumgebung.

Indem Studenten einen typischen Workflow implementieren, lernen sie, wie eine Zeichnung erstellt wird, wie geplottet wird und wie realistische Zeichnungsprobleme aus verschiedenen Engineeringbereichen gelöst werden.

## MicroStation für AutoCAD-Benutzer

Diese Schulung wurde für erfahrene AutoCAD-Benutzer konzipiert, die ihre vorhandene Erfahrung mit AutoCAD auf ihre MicroStation-Fähigkeiten übertragen möchten. Darüber hinaus wird demonstriert, wie MicroStation bekannte AutoCAD-Vorgänge handhabt, und es werden parallele Referenzen gegeben.

Folgende Inhalte werden behandelt

- Einrichten einer neuer Zeichnungsdatei
- Integrieren von vorhandenen Daten aus anderen CAD-Produkten
- Plotten und andere Ausgabeerwägungen, einschließlich der Erstellung von PDF-Dateien

## Schlüsselkonzepte und -funktionen

Unabhängig davon, ob Sie bereit sind, Schulungen zu besuchen, haben die Übungen in diesem Handbuch Sie hoffentlich neugierig genug gemacht, um MicroStation selbstständig weiter zu erkunden.

In den folgenden Abschnitten werden die Schlüsselkonzepte und -funktionen vorgestellt, auf die sie besonders achten sollten. Sie werden lernen, wo Sie diese "Schmuckstücke" in den zahlreichen Toolboxes, Menüs und Dialogfeldern von MicroStation finden können. In allen Fällen identifizieren wir relevante Themen im MicroStation-Hilfedokument und stellen Navigationspfade zu diesen Themen bereit. (Der Kürze halber werden Referenzthemen für einzelne Dialogfelder nicht aufgeführt; für weitere Hilfe zur Verwendung eines bestimmten Dialogfelds drücken Sie <F1>.)

## Zeichnungsebene und Arbeitseinheiten

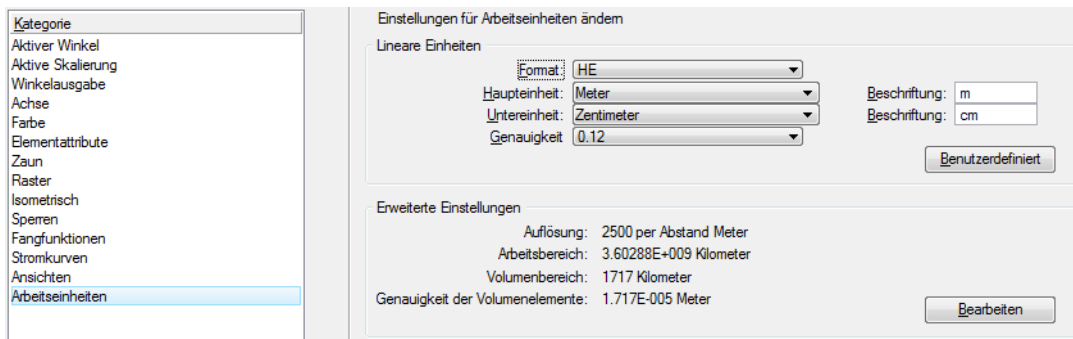
Während der Übungen platzierten, bearbeiteten und änderten Sie Elemente *in* einem Ansichtsfenster. *Worauf* haben Sie jedoch gezeichnet?

Das MicroStation-Equivalent eines Entwurfsblatts ist die Zeichnungsebene. Im Gegensatz zu einem Entwurfsblatt ist die Zeichnungsebene jedoch besonders groß, sodass Sie Ihre Modelle im Original zeichnen können. Arbeitseinheiten sind praxisbezogene Einheiten, auf die die Zeichnungsebene konfiguriert wird.

Die Erstellung eines Modells ohne die Berücksichtigung von Einheiten kann nicht wirklich als Modellieren bezeichnet werden, sondern eher als Zeichnen. Stellen Sie sicher, die Arbeitseinheiten in einer neu erstellten Zeichnungsdatei zu definieren, bevor Sie Elemente platzieren.

### In MicroStation

- Dialogfeld "Zeichnungsdatei-Einstellungen" (*Einstellungen > Zeichnungsdatei*), Kategorie "Arbeitseinheiten"



### Hilfethemen zu Zeichnungsebenen und Arbeitseinheiten:

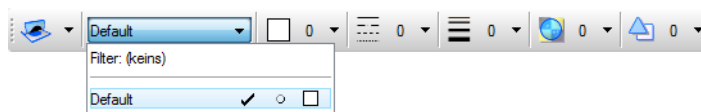
- Erste Schritte > Grundlagen > Vorbereiten des Zeichnens

## Ebenen

In den Übungen wurde Ihnen das Konzept von Ebenen und der aktiven Ebene vorgestellt. Deren Bedeutung kann nicht genug betont werden. Ebenen sind das primäre Mittel, um mit MicroStation erstellte Modelle zu verwalten. Sie erinnern sich daran, dass Sie die Anzeige von Elementen auf einer bestimmten Ebene aktivieren oder deaktivieren können, sodass nur die gewünschten Informationen angezeigt werden.

### In MicroStation

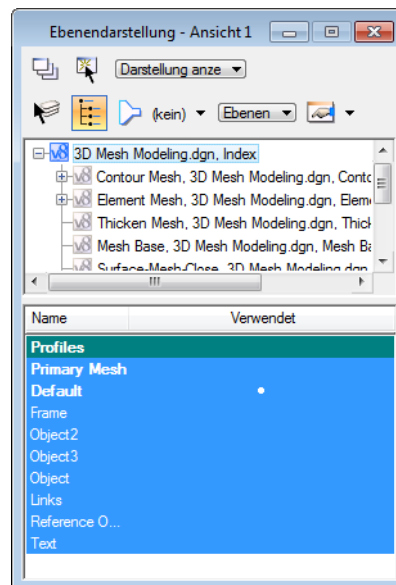
- Die Steuerung "Aktive Ebene" in der Toolbox "Attribute", die am oberen Rand des Anwendungsfensters standardmäßig andockt ist



- Das Dialogfeld "Ebenen-Manager" (klicken Sie auf das Symbol "Ebenen-Manager" in der Toolbox "Primäre Funktionen", die am oberen Rand des Anwendungsfensters standardmäßig andockt ist)



- Dialogfeld "Ebenendarstellung" (klicken Sie auf das Symbol "Ebenendarstellung" in der Toolbox "Primäre Funktionen")



### Hilfethemen zu Ebenen

- Erste Schritte > Ebenen
- Einrichten von Projekten > Das Ebenensystem

## Seed-Dateien und DGN-Bibliotheken

Wenn Sie denken, dass das Einrichten von Arbeitseinheiten und einer Ebenenstruktur für ein Zeichnungsprojekt keine Aufgaben für MicroStation-Anfänger sind, dann haben Sie recht. MicroStation bietet zwei Mechanismen, die es Administratoren ermöglichen, Arbeitseinheiten, Ebenenstrukturen und andere Zeichnungsdateieinstellungen und -ressourcen (Seed-Dateien und DGN-Bibliotheken) einzurichten und zu teilen.

- Eine neue Zeichnungsdatei wird erstellt, indem eine vorhandene Seed-Datei, die als Vorlage dient, kopiert wird. Eine Seed-Datei enthält Standardwerte, wie anfängliche Elementparameter, Dimensionalität (2D oder 3D), Arbeitseinheiteneinstellungen und vielleicht einige Zeichnungselemente. Ein Beispiel der letzteren wäre eine Seed-Datei mit dem Blattrahmen oder Titelblock Ihres Unternehmens.

Ihr CAD-Manager oder Projektleiter hat Seed-Dateien vermutlich für die Verwendung angepasst. Das macht es für Sie einfacher, sich an die notwendigen Projektparameter zu halten.

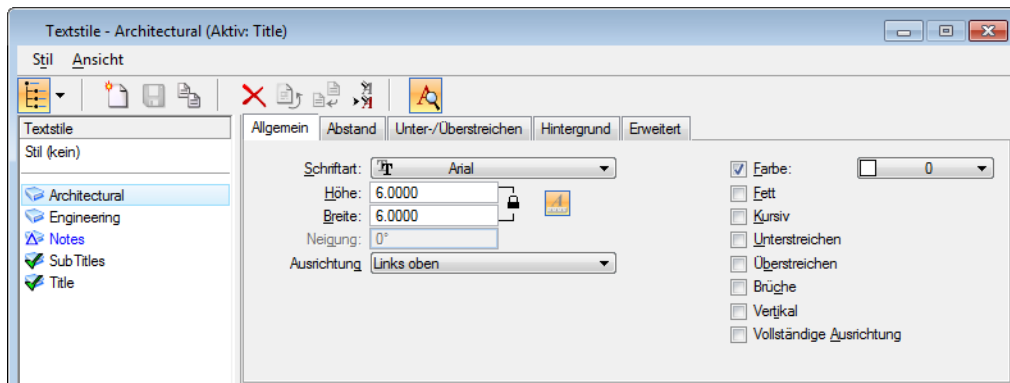
- Eine DGN-Bibliothek ist eine Datei, die verwendet wird, um geteilte Ressourcen, wie Ebenen, Zellen und Textstile, zu speichern. Es handelt sich dabei ebenfalls um eine Zeichnungsdatei, jedoch mit der Erweiterung .dgnlib anstelle von .dgn. Ihr CAD-Manager oder Projektleiter hat vermutlich auch DGN-Bibliotheken für die Verwendung angepasst und kann Ihnen mitteilen, wie sie MicroStation konfigurieren müssen, um auf die darin enthaltenen Ressourcen zugreifen zu können.

### In MicroStation

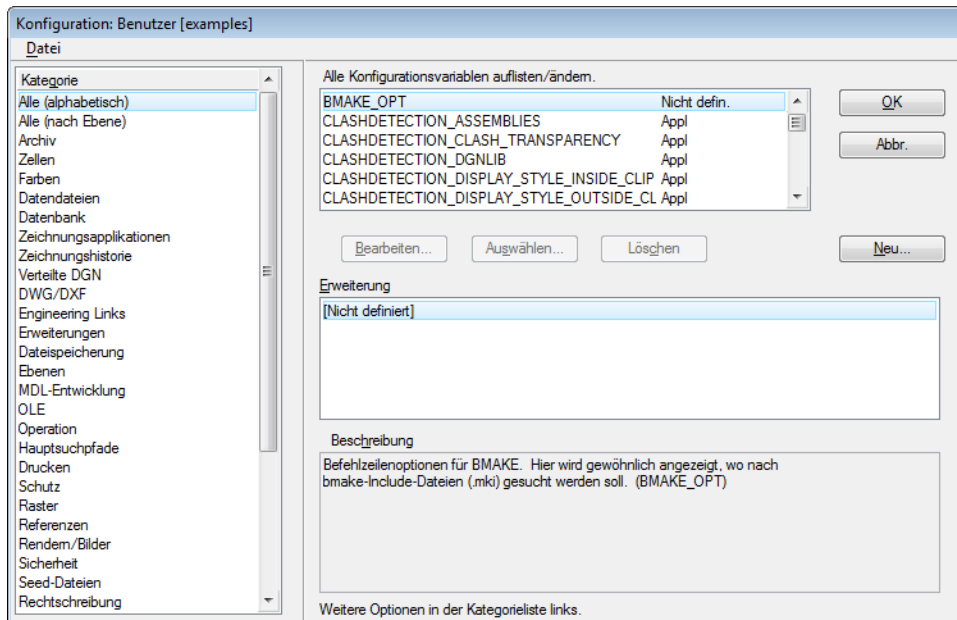
- Dialogfeld "Neue Meldungsliste" (*Datei > Neu*), Seed-Feld mit neben liegender Schaltfläche "Durchsuchen"

Dateiname:	Quick Start	<input type="button" value="Speichern"/>
Dateityp:	MicroStation DGN-Dateien (*.dgn)	<input type="button" value="Abbrechen"/>
Seed:	C:\ProgramData\Bentley\MicroStation V8i (SELECTseries)\WorkSpace\projects\examples\Genera	<input type="button" value="Durchsuchen"/>

- Dialogfelder, die verwendet werden, um Ressourcen, die normalerweise in DGN-Bibliotheken gespeichert werden, zu erstellen und zu verwalten. Die meisten dieser Dialogfelder werden über das Menü *Element* geöffnet.



- Dialogfeld "Konfiguration" (*Arbeitsbereich > Konfiguration*), Kategorien "Primäre Suchpfade" und "Seed-Dateien"



### Hilfethemen zu Seed-Dateien und DGN-Bibliotheken:

- Erste Schritte > Grundlagen > Arbeiten mit DGN-Dateien
- Erste Schritte > Grundlagen > Modelle > Erstellen von Modellen
- Einrichten von Projekten > Arbeitsbereiche > Arbeitsbereich Konfiguration > Konfigurationsvariablen für Seed-Dateien
- Einrichten von Projekten > Erstellen von DGN-Bibliotheken
- Einrichten von Projekten > Arbeitsbereiche > Arbeitsbereich Konfiguration > Konfigurationsvariablen für primäre Suchpfade

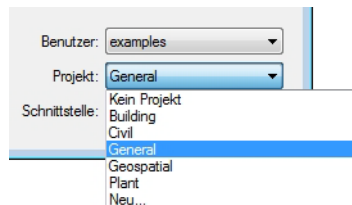
## Arbeitsbereiche

Ein Arbeitsbereich ist eine benutzerdefinierte MicroStation-Konfiguration, die von einem Administrator eingerichtet wird. Indem Sie einen Arbeitsbereich auswählen, passen Sie MicroStation für eine bestimmte Disziplin oder Aufgabe oder ein bestimmtes Projekt benutzerspezifisch an.

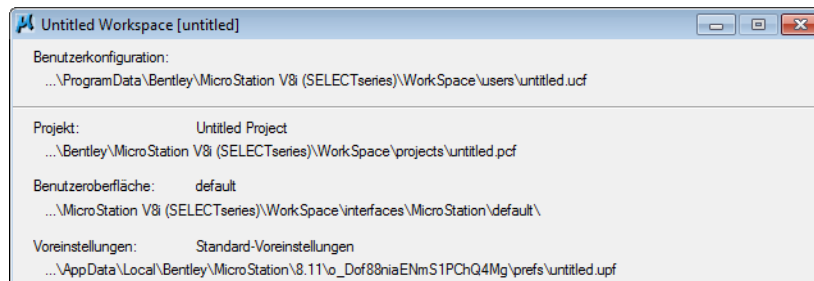
MicroStation wird mit einem Beispielarbeitsbereich und Beispieldateien geliefert, die viele MicroStation-Funktionen vorstellen. Wenn ein Arbeitsbereich aktiv ist, sind die Dateien und die Funktionen verfügbar, die Sie zur Ausführung bestimmter Zeichnungsarbeiten benötigen. Funktionen, die nicht notwendig sind, werden von der Oberfläche entfernt.

### In MicroStation

- Dialogfeld "Datei öffnen" (*Datei > Schliessen*)



- Fenster "Arbeitsbereich-Info" (*Arbeitsbereich > Arbeitsbereich-Info*)



- Dialogfeld "Voreinstellungen" (*Arbeitsbereich > Voreinstellungen*)
- Dialogfeld "Konfiguration" (*Arbeitsbereich > Konfiguration*)
- Dialogfeld "Anpassen" (*Arbeitsbereich > Anpassen*)

### Hilfethemen zu Arbeitsbereichen

- Einrichten von Projekten > Arbeitsbereiche > Arbeitsbereichsgrundlagen
- Einrichten von Projekten > Arbeitsbereiche > Arbeitsbereich Konfiguration
- Einrichten von Projekten > Arbeitsbereiche > Anpassen der Benutzeroberfläche
- Erste Schritte > Grundlagen > Benutzervoreinstellungen

## AccuDraw

AccuDraw ist die fortschrittlichste Hilfe zur Erstellung von Präzisionszeichnungen in MicroStation. Mit ihr können Sie schnell und problemlos komplexe Geometrien erstellen.

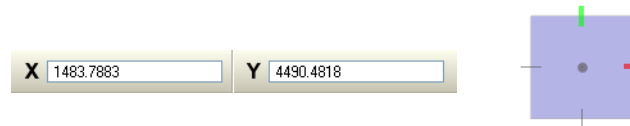
AccuDraw wertet die aktuelle Zeigerposition, den bereits eingegebenen Datenpunkt, die letzte Koordinatenanweisung, die Bedürfnisse der aktuell ausgewählten Funktion und andere über Schnell Tasten eingegebene Anweisungen oder AccuDraw-Optionen aus. AccuDraw erstellt daraus die entsprechenden Genauigkeitskoordinaten und wendet diese auf die ausgewählte Funktion an.

AccuDraw ist standardmäßig aktiv. Sie haben bei den Übungen vielleicht den AccuDraw-Kompass gesehen. Sie haben AccuDraw jedoch nicht wirklich verwendet.

Der Kompass ist eine von zwei AccuDraw-Komponenten. Die andere ist das AccuDraw-Fenster.

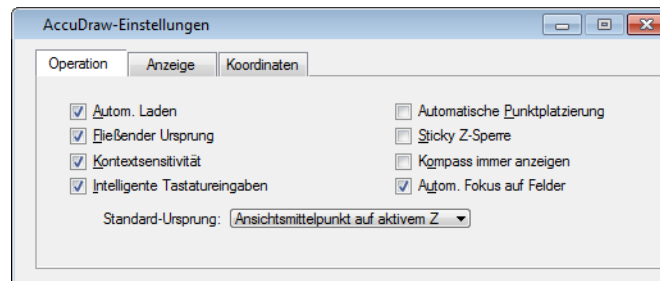
### In MicroStation

- AccuDraw-Fenster (standardmäßig unten am Anwendungsfenster angedockt)



*AccuDraw-Fenster und AccuDraw-Kompass im rechtwinkligen Modus*

- Dialogfeld "AccuDraw-Einstellungen" (*Einstellungen > AccuDraw*)



### Hilfethemen zu AccuDraw:

- AccuSnap und AccuDraw > Arbeiten mit AccuDraw

## Fangfunktionsmodi

Während der Übungen haben Sie regelmäßig AccuSnap verwendet, um Datenpunkte auf Elementen zu fangen. Der Fangfunktionsmodus "Eigenpunkt" war aktiv, wodurch Sie in der Lage waren, Eigenpunkte auf Elementen, wie z. B. das Ende einer Linie oder die Mitte eines Kreises, zu fangen.

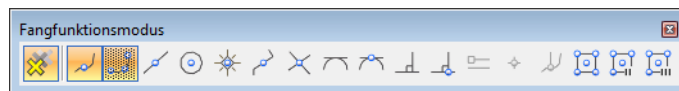
Während der Fangfunktionsmodus "Eigenpunkt" am häufigsten verwendet wird, gibt es weitere Modi: Nächst, Mittelpunkt, Mitte, Ursprung, Winkelhalbierende und Schnitt.

Beispielsweise wird der Fangfunktionsmodus "Ursprung" verwendet, um zum Ursprung eines Elements zu fangen. Dabei handelt es sich um die Position des ersten Datenpunkts, der bei der Platzierung des Elements eingegeben wurde. Die Namen der anderen Modi geben Ihnen wahrscheinlich Hinweise zu ihrer Verwendung.

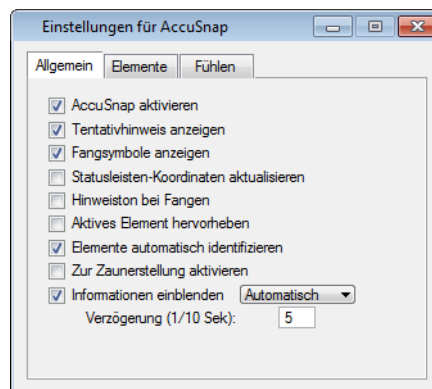
### In MicroStation



- Symbol "Fangfunktionsmodus" in der Statusleiste
- Schaltflächenleiste "Fangfunktionsmodus" (klicken Sie auf das Symbol "Fangfunktionsmodus", und wählen Sie im Kontextmenü die Option "Schaltflächenleiste" aus)



- Dialogfeld "Einstellungen für AccuSnap" (*Einstellungen > Fangfunktionen > AccuSnap*)



### Hilfethemen zu Fangfunktionsmodi

- AccuSnap und AccuDraw > Verwenden von AccuSnap > Einstellungen für AccuSnap und den Fangfunktionsmodus



## Schraffuren und Bemusterung

Es ist manchmal notwendig, in Modellen bestimmte Bereiche zuzuweisen, Komponenten zu identifizieren oder Erhöhungen anzugeben. Hierzu können Sie die Funktionen für Schraffur und Bemusterung verwenden.

- Mit Bemusterung werden Material und Struktur einer geschlossenen Fläche hinzugefügt, um eine Rolle oder Funktion auszudrücken. Beispielsweise zeigen Architekturwandabschnitte u. U. Isolierung oder Zement, während Bereiche auf Karten Sümpfe oder Wälder darstellen können.
- Schraffuren sind einfacher - Es handelt sich um das wiederholte Platzieren von Linien in einer geschlossenen Fläche in einem bestimmten Winkel und Abstand.

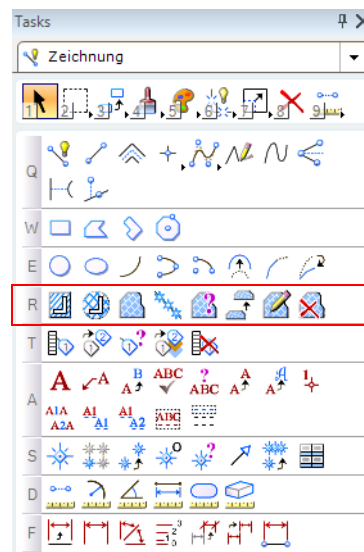
Es gibt zwei Arten von Quellen für Muster:

- Zellen in einer DGN- oder Zellbibliothek
- AutoCAD-Bemusterungsdateien

Die Funktion "Fläche bemustern" teilt das ausgewählte Quellmuster in der angegebenen geschlossenen Fläche.

### In MicroStation

- Toolbox "Bemusterung"



### Hilfethemen zu Schraffuren und Bemusterung:

- Erstellen von Zeichnungselementen > Arbeiten mit Zellen > Schraffuren und Bemusterung

## Messen und Bemaßen

Die Messfunktionen in MicroStation ermöglichen Ihnen, Abstände, Flächen, Längen, Radien und Winkel zu messen. Messungen werden in den Arbeitseinheiten des Modells angegeben.

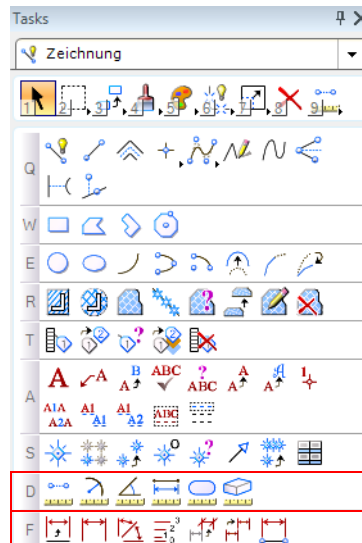
Messungen sind als Zeichnungshilfe und zur Prüfung der Modellintegrität nützlich.

Während Messfunktionen Ihnen als dem Modellierer Informationen bereitstellen, zeigen Bemaßungsfunktionen den Betrachtern eines Modells Messinformationen (als Anmerkungen), die treffend als Bemaßungen bezeichnet werden.

Wenn Ihr Projektleiter oder CAD-Manager Bemaßungsstile in einer DGN-Bibliothek definiert hat, können Sie Bemaßungen einfach und konsistent platzieren.

### In MicroStation

- Messen (Toolbox)
- Toolbox "Bemaßungen"



- Dialogfeld "Bemaßungsstile" (*Element > Bemaßungsstile*)

### Hilfethemen zum Messen und Bemaßen:

- Erstellen von Zeichnungselementen > Zeichenhilfen > Toolbox "Messen"
- Verfassen von Zeichnungen > Bemaßung

## Elementvorlagen

Eine Elementvorlage ist eine benannte Gruppe mit Elementeigenschaften. Bei Festlegung der aktiven Elementvorlage ändern sich die aktiven Elementattributeinstellungen auf die in der Vorlage definierten Eigenschaften.

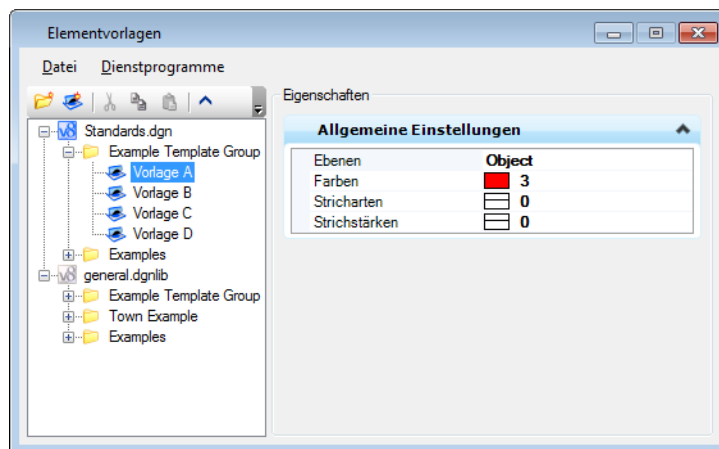
Sobald ein Administrator Elementvorlagen in einer geteilten DGN-Bibliothek definiert hat, können Sie diese auf vorhandene Elemente anwenden oder zur Erstellung neuer Elemente verwenden.

Optional können Sie die aktive Vorlage mit Elementen verknüpfen, während sie platziert werden. Sollte sich die Vorlagendefinition nachträglich ändern, werden die Elementattribute automatisch aktualisiert, um die neue Definition zu berücksichtigen.

### In MicroStation



- Die Steuerung "Aktive Elementvorlage" in der Toolbox "Attribute", die standardmäßig am oberen Rand des Anwendungsfensters andockt ist
- Dialogfeld "Elementvorlagen" (*Element > Elementvorlagen*)



### Hilfethemen zu Elementvorlagen:

- Erstellen von Zeichnungselementen > Einstellen der aktiven Elementattribute > Weitere Elementattribute > Elementvorlage
- Einrichten von Projekten > DGN-Bibliotheken erstellen > Elementvorlagen in DGN-Bibliotheken

## Referenzen

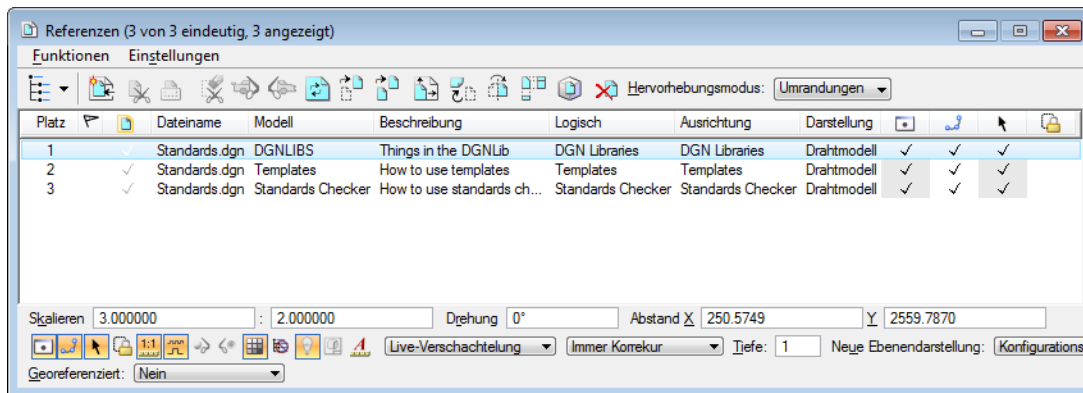
Eine Referenz ist ein Modell, das mit dem aktiven Modell als Hintergrund oder Teil eines Zeichnungsaufbaus angezeigt wird. Referenzen ermöglichen es Ihnen, die in ihnen enthaltenen Informationen anzuzeigen; Sie können diese jedoch nicht ändern. Sie erlauben Ihnen jedoch, ihre Elemente zu fangen oder zu kopieren.

Den Vorgang der Verknüpfung und Anzeige einer Referenz mit dem aktiven Modell wird auch als Anhängen einer Referenz bezeichnet. Sie können beliebig viele Referenzen anhängen.

### In MicroStation



- Dialogfeld "Referenzen" (klicken Sie auf das Symbol "Referenzen" in der Toolbox "Primäre Funktionen", die standardmäßig am oberen Rand des Anwendungsfensters angedockt ist)



### Hilfethemen zu Referenzen:

- Erste Schritte > Referenzen
- Verwalten von Referenzen und Rasterbildern > Anhängen von Referenzen
- Verwalten von Referenzen und Rasterbildern > Arbeiten mit angehängten Referenzen

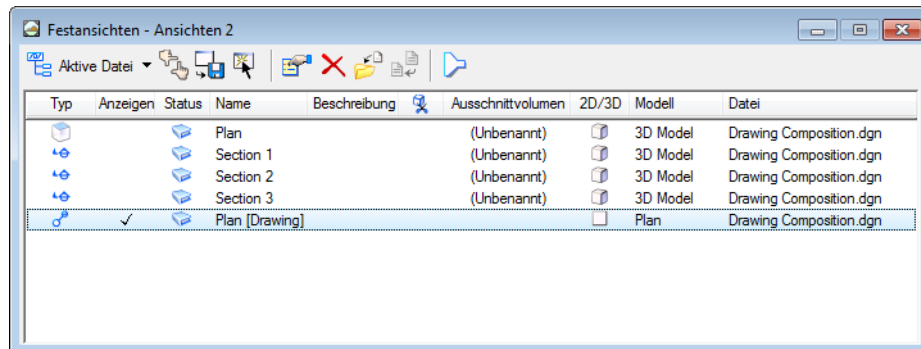
## Festansichten

Eine Festansicht ist eine benannte Ansichtsdefinition, die in einer DGN-Datei gespeichert ist und später erneut aufgerufen oder als Referenz an ein anderes Modell angehängt werden kann. Der Wiederaufruf einer Festansicht und deren Anzeige im Ansichtsfenster wird auch als Anhängen der Festansicht bezeichnet.

### In MicroStation



- Dialogfeld "Festansichten" (klicken Sie auf das Symbol "Festansichten" in der Toolbox "Primäre Funktionen", die standardmäßig am oberen Rand des Anwendungsfensters angedockt ist)



### Hilfethemen zu Festansichten:

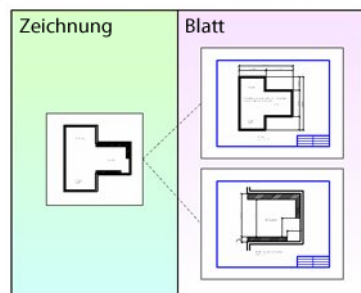
- Erste Schritte > Anzeigen von Zeichnungen > Arbeiten mit Festansichten

## Erstellen von Zeichnungen

Obwohl Referenzen und Festansichten nützliche Funktionen zum Zeichnen und Zusammenarbeiten sind, spielen sie jedoch beim Workflow "Zeichnungsaufbau" eine wesentlich wichtigere Rolle.

Angenommen, die Modelle in Ihrer Zeichnung sind keine 3D-Modelle, dann lautet der Workflow "Zeichnungsaufbau" folgendermaßen:

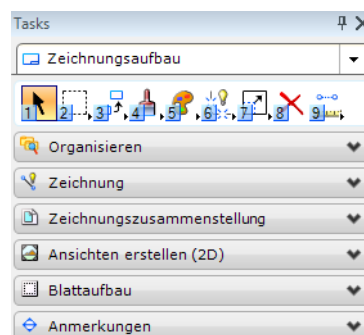
- 1 Erstellen von Festansichten der Modelle.
- 2 Erstellen eines Zeichnungsmodells und Anhängen der Festansichten als Referenzen.
- 3 Ableiten von Blattmodellen, von denen jedes ein fertiges Zeichnungsblatt enthält, das für die Veröffentlichung aus dem Zeichnungsmodell bereit ist.



Bei 3D-Modellen ist der Workflow aufgrund der Notwendigkeit, Erhöhungs- und Bereichsansichten zu erstellen, etwas komplizierter. Dies erfordert den einleitenden Schritt der Erstellung eines Designaufbaus, einer Sammlung von Referenzen in Originalgröße (1:1). Sie können dynamische Ansichten erstellen, um viele der Schritte zu automatisieren.

### In MicroStation

- Workflow "Zeichnungsaufbau" und seine Komponentenfunktionsgruppierungen, die auch als Tasks bezeichnet werden (klicken Sie im Dialogfeld "Task", das standardmäßig am linken Rand des Anwendungsfensters angedockt ist, auf die Registerkarte "Zeichnungsaufbau")



- Dialog Festansichten
- Dialogfeld "Referenzen"
- Toolbox "Ausschnittvolumen" (die Funktion "Ausschnittvolumen anwenden" kann über den Task "Ansichten erstellen", einer Komponente des Workflows "Zeichnungsaufbau", aufgerufen werden)
- Toolbox "Detailsymbole" (Zugriff über den Task "Anmerkungen", einer Komponente des Workflows "Zeichnungsaufbau")
- Funktion "Blattumrandung definieren" (Zugriff über den Task "Blattaufbau", einer Komponente des Workflows "Zeichnungsaufbau")
- Dialogfeld "Dynamische Ansicht erstellen" (aktivieren Sie "Dynamische Ansicht erstellen" in den Funktionseinstellungen für die Detailsymbolfunktionen, der Funktion "Festansicht erstellen" oder der Funktion "Ausschnittvolumen anwenden")

### Hilfethemen zum Erstellen von Zeichnungen:

- Erstellen von Zeichnungen > Workflow "Zeichnungsaufbau"
- Verwalten von Referenzen und Rasterbildern > Anhängen von Referenzen > Anhängen von Referenzen mithilfe von Ansichten und Benannte Zäune
- Einrichten von Projekten > Erstellen von Blattmodellen zur Zeichnungserzeugung

## Verknüpfungsgruppen

Verknüpfungsgruppen vereinfachen die Verwaltung von und den Zugriff auf Komponenten eines komplizierten Zeichnungsprojekts.

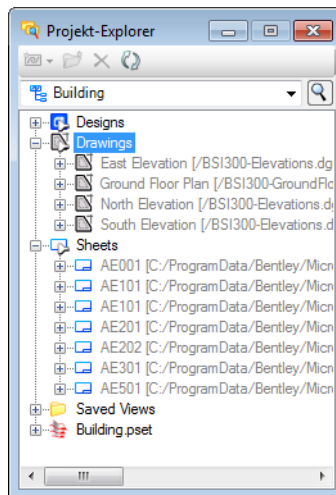
Eine Verknüpfungsgruppe besteht aus Verknüpfungen zu Zeichnungsdateien, Modellen, Referenzen und Festansichten. Sie können auch Verknüpfungen zu Hilfe-Dokumenten, wie Microsoft Word-Dokumenten, Microsoft Excel-Tabellen und PDF-Dateien erstellen. Die Verknüpfungen einer Gruppe können in einer Ordnerhierarchie angeordnet werden.

Verknüpfungsgruppen werden normalerweise in DGN-Bibliotheken gespeichert, sodass sie von mehreren Mitarbeitern geteilt werden können.

Das Dialogfeld "Projekt-Explorer" wird verwendet, um Verknüpfungsgruppen zu verwalten.

### In MicroStation

- Dialogfeld "Projekt-Explorer" (*Datei > Projekt-Explorer*)



- Dialogfeld "Verknüpfungsgruppen" (klicken Sie auf das Symbol "Verknüpfungsgruppe" im Dialogfeld "Projekt-Explorer")

### Hilfethemen zu Verknüpfungsgruppen:

Einrichten von Projekten > Verknüpfungsgruppen



## 3D-Modellierung und -Visualisierung

Sobald Sie die 2D-Modellierung in MicroStation gemeistert haben, sollten Sie die 3D-Modellierung lernen. Dies sind die wichtigsten Vorteile der Arbeit in 3D:

- Sie können Zeichnungen einfacher generieren, die Pläne, Erhöhungen, Abschnitte und Details darstellen.
- Sie können Visualisierungsfunktionen verwenden, um realistische Farbbilder Ihrer Zeichnung oder sogar animierte Sequenzen zu erstellen. Im Gegensatz zu herkömmlichen Modellen und Zeichnungen eines Künstlers beeindrucken diese Arten von Darstellungen nicht nur die Kunden, sie sind darüber hinaus aus kostengünstiger und zwar insbesondere dann, wenn häufig Änderungen vorgenommen werden müssen.

Die 3D-Funktionen in MicroStation schließen Funktionen zur Flächenmodellierung, Netzmodellierung und Volumenmodellierung ein. Zu den letzteren gehören Feature-Modellierung-Funktionen, die es Ihnen ermöglichen, parametrische, funktionsbasierte Volumenelemente zu erstellen.

### In MicroStation

Öffnen Sie eine 3D-Musterzeichnungsdatei, wie z. B. 3D-Surfaces.dgn. Die Datei wird mit dem aktiven Modell "Index" geöffnet. Aktivieren Sie dann eines der anderen Modelle.

Zu diesem Zeitpunkt können Sie Folgendes auszuwählen:

- 3D-Funktionen - Diese Funktionen sind in die folgenden Tasks unterteilt, die Sie durch Klicken auf die entsprechende Registerkarte im Dialogfeld "Tasks" aufrufen können. Das Dialogfeld "Tasks" ist standardmäßig am linken Rand des Anwendungsfensters angedockt.
  - Volumenmodellierung
  - Flächenmodellierung
  - Netzmodellierung
  - Feature-Modellierung
  - Visualisierung
  - Animation
- Zusätzliche Ansichtssteuerungen in Bezug auf die 3D-Modellierung befinden sich in der Panorama-Leiste. Diese Ansichtssteuerungen schließen Gehen, Fliegen, Ansicht navigieren und Perspektive der Ansicht ändern ein.

## Hilfethemen zur 3D-Modellierung und -Visualisierung

- Erstellen von 3D-Zeichnungen und -Modellen > Verstehen der 3D-Funktionen
- Arbeiten mit vollständigen Zeichnungen > Visualisierung

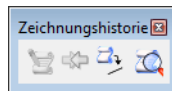
## Zeichnungshistorie

Die Möglichkeit, einzelne Änderungen an den Modellen zu verfolgen und anzuzeigen und ein Modell auf einen früheren Zustand zurückzusetzen kann bei der Verwaltung des Zeichnungsprozesses nützlich sein. Aus diesem Grund stellt MicroStation ein Revisionskontrollsystem mit der Bezeichnung Zeichnungshistorie bereit.

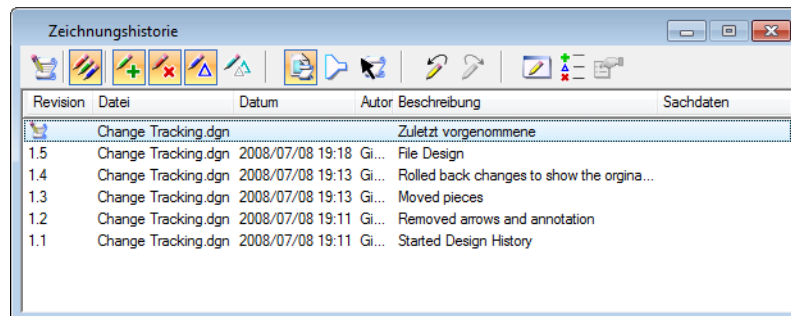
Änderungen können bis zur Elementebene nachvollzogen werden. Sie können für Elemente einen früheren Zustand wiederherstellen, indem Sie nach Bedarf aufgezeichnete Änderungen rückgängig machen oder erneut anwenden.

### In MicroStation

- Toolbox "Zeichnungshistorie" (*Funktionen > Änderungsverfolgung > Zeichnungshistorie > Als Toolbox öffnen*)



- *Extras > Zeichnungshistorie* Untermenü



### Hilfethemen zur Zeichnungshistorie:

- Einrichten von Projekten > Zeichnungshistorie

## ProjectWise

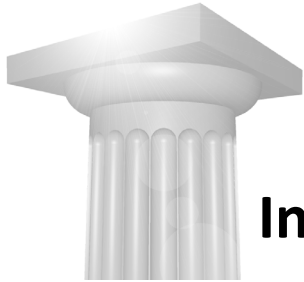
ProjectWise ist ein Kollaborationssystem für Engineering-Projektteams. Obwohl ProjectWise ein eigenständiges Produkt ist, sollten Sie wissen, dass es eng mit MicroStation integriert ist und bei der Verbesserung der Qualität, der Erhöhung der Produktivität, der Verringerung von Nachbesserungen und dem Einhalten von Projektterminen hilft.

Eine einführende Kollaborationsfunktion mit dem Namen ProjectWise StartPoint ist ebenfalls verfügbar. Sie basiert auf Microsoft Office SharePoint-Technologien und ist für kleine Teams, die an kleinen Projekten arbeiten, vorgesehen. Die ProjectWise StartPoint-Client-Software wird mit MicroStation bereitgestellt. Das Hilfedokument PWStartPoint.chm wurde in Verzeichnis ..\Bentley\Documentation installiert.

### ProjectWise-Produktinformationen im Internet:

- Homepage der ProjectWise-Kollaborationsprodukte für Projektteams  
<http://www.bentley.com/ProjectWise>
- Homepage des ProjectWise StartPoint-Produkts  
<http://www.bentley.com/en-us/products/projectwise%20startpoint/>





# Index

## Ziffern

3D-Modellierung 69  
3D-Surfaces.dgn 69

## A

Abschnitte 66, 69  
Abstand  
    messen 62  
AccuDraw 29, 59  
AccuSnap 10, 60  
Adobe Reader 30  
aktiv  
    Ausfülltyp 21  
    Ebene 21, 55  
    Elementpriorität 21  
    Elementtransparenz 21  
    Elementvorlage 63  
    Farbe 21  
    Füllfarbe 21  
    Skalieren 39  
    Strichart 21  
    Strichstärke 21  
    Winkel 44  
Aktiver Winkel 46  
Ändern (Toolbox) 40  
Änderungsverfolgung 70  
anhängen  
    Ansichten 65  
    Festansichten 65  
    Referenzen 64  
animieren 69  
anmerken 45, 62, 67  
Ansichten  
    Attribute 26  
    Ausschnitt 66  
    Bereich einblenden 18  
    einpassen 13  
    Erhöhung 66  
    erstellen 67  
    Festansichten anhängen 65  
    Festansichten. Siehe  
        Festansichten  
    Fliegen in (3D) 69  
    Gehen in (3D) 69  
    nächste 14  
    Navigieren (3D) 69  
    öffnen 4  
    Perspektive (3D) 69

Rasterdarstellung in 26  
schließen 4  
Schwenken 13  
Steuerungen. Siehe  
    Ansichtssteuerungen  
    vorherige 14  
    Wiederaufrufen 65  
    zoomen 13  
Ansichtsfenster Siehe  
    Ansichten  
Ansichtssteuerungen 12  
    Ansicht navigieren (3D) 69  
    Fensterbereich 18  
    Fliegen (3D) 69  
    Gehen (3D) 69  
    Perspektive der  
        Ansicht ändern 69  
        rückgängig machen 14  
        zu verwendende Funktionen  
            unterbrechen 17  
Anweisungen 24  
Anwendungsfenster 3  
Arbeitsbereich (Menü)  
    Arbeitsbereich-Info 58  
    Benutzerdefiniert 58  
    Konfiguration 57, 58  
    Voreinstellungen 7, 58  
Arbeitsbereiche 58  
Arbeitseinheiten 26, 54  
Attribute  
    Ansicht 26  
    Elemente. Siehe  
        Elementattribute  
    Text. Siehe auch Text 45  
    Text. Siehe Text  
    Toolbox 21  
Ausfüllen  
    Farbe 21  
    Typ 21  
Ausgabe 29  
Ausrichtung 45  
Ausschnittvolumen 67  
auswählen  
    Elemente 34, 35, 39  
    Funktionen 23  
AutoCAD 53

## B

Beispieldateien 58  
bemaßen 26, 62  
    Stile 62  
Bemaßungen 26, 62  
Bemusterung 61  
Bentley Institute 51  
    Lernpfad 52  
    MicroStation für  
        AutoCAD-Benutzer 53  
    MicroStation-  
        Grundlagen 53  
Benutzervoreinstellungen.  
    Siehe  
        Voreinstellungen  
Blätter 66  
    Umrandung 67  
Blöcke 18  
Ecke 34  
zur Ecke fangen 34  
Bogen 24

## D

Dateien. Siehe  
    Zeichnungsdateien,  
    DGN-Bibliotheken  
Datenpunkte 10  
    am Raster gesperrt 27  
    fangen 10  
Details 69  
Detailsymbole 67  
DGN  
    Bibliotheken. Siehe  
        DGN-Bibliotheken  
    Dateien. Siehe  
        Zeichnungsdateien  
DGN-Bibliotheken  
    56, 62, 63, 68  
Dialogfelder  
    AccuDraw Fenster 59  
    AccuDraw-Einstellungen 59  
    Ansichtsgruppen 4  
    Arbeitsbereich-Info  
        (Fenster) 58  
    Benutzerdefiniert 58  
    Datei öffnen 2, 58  
    Druck speichern unter 30  
    Drucken 29

- Druckertreiber-
  - konfigurationsdatei auswählen 30
- Dynamische Ansichten
  - erstellen 67
- Ebenendarstellung 55
- Ebenen-Manager 55
- Einstellungen für
  - AccuSnap 60
- Elementvorlagen 63
- Fangfunktionsmodus (Symbolleiste) 60
- Festansichten 65
- Funktionseinstellungsfenster 20, 23
- Konfiguration 57, 58
- Menüleisten in 5
- Neu 56
- Projekt-Explorer 68
- Referenzen 64
- Tasks 66, 69
- Text-Editor-Fenster 46
- Voreinstellungen 7
- Zeichnungsdatei-Einstellungen 54
- Zeichnungshistorie 70
- direkt 15
- Dokumente 68
- drehen
  - Elemente 35
- drucken 29
- drücken und halten 7
- Druckertreiber 29
  - Bentley 29
  - Windows 29
- dynamisches Schwenken 13
- E**
  - Ebenen 21, 55
    - aktiv 21
    - Darstellung 26
  - Ecken
    - fangen zu 40
  - Eigenpunkt (Fangfunktionsmodus) 60
  - Eigenschaften 63
  - Einheiten
    - Arbeit 26, 54
  - einpassen 13
    - Text 48
  - Einstellungen
    - Aktive Ebene 21
    - aktive Elementattribute 21, 23
    - Aktive Elementpriorität 21
    - Aktive
      - Elementtransparenz 21
    - Aktive Farbe 21
    - aktive Füllfarbe 21
    - Aktive Strichart 21
    - Aktive Strichstärke 21
  - aktiver Ausfülltyp 21
  - Arbeitseinheiten 26
  - Bemaßungsattribut 26
  - Benutzervoreinstellungen.
    - Siehe Voreinstellungen
  - Einheiten 26
  - Elementattribute 21, 23
  - Funktion 20, 23
  - Konfigurationsvariablen 26
  - Rasterdarstellung 26
  - Rastersperre 27
  - speichern 14
  - Textattribut 26
  - Voreinstellungen. Siehe Voreinstellungen
  - Vorlagen 63
  - Zeichnungsdatei 26
- Einstellungen (Menü)
  - AccuDraw 59
  - Fangfunktionen >
    - AccuSnap 60
  - Zeichnungsdatei 54
- eLearning 52
- Element (Menü) 57
- Elementvorlagen 63
- Elementattribut 20
  - Ausfülltyp 21
  - Ebene 21, 55
  - einstellen 21, 23
  - Farbe 21
  - Füllfarbe 21
  - mit Elementvorlagen festlegen 63
- Priorität 21
- Strichart 21
- Strichstärke 21
- Transparenz 21
- Elemente
  - Attribute. Siehe Elementattribute
  - Ausfülltyp 21
  - auswählen 34, 35, 39
  - Bemaßungen 26, 62
  - Bogen 24
  - drehen 35
  - Ebenen 21, 55
  - Eigenschaften 63
  - Farbe 21
  - Füllfarbe 21
  - Geschlossen 21
  - kopieren 33
  - Kreise 9
  - Linien 10
  - löschen 41
  - manipulieren 31, 34
  - mehrere 34
  - modifizieren 40
  - platzieren 9
  - Polygonfläche 18
  - skalieren 39
  - Strichart 21
- Strichstärke 21
- Teile löschen 41
- teilweise löschen 41
- Text oben platzieren 47
- Text. Siehe Text
- verschieben 31
- Vorlagen 63
- wiederherstellen 70
- Zellen. Siehe Zellen
- Erhöhungen 66, 69
- erstellen
  - Zeichnungsdateien 2, 56
- Extras (Menü)
  - Zeichnungshistorie 70
- F**
  - fangen 10
    - Modi 60
    - zu den Ecken 40
    - zur Ecke von Blöcken 34
    - zur Mitte des Kreises 32
  - Farbe 21
    - aktiv 21
    - Ausfüllen 21
  - Feature-Modellierung 69
  - Fenster
    - AccuDraw 59
    - Ansicht. Siehe Ansichten
    - Arbeitsbereich-Info 58
    - Funktionseinstellungen 20
    - Microsoft. Siehe Microsoft Windows
    - Text-Editor 46
  - Fensterbereich 18
  - Festansichten 65, 66
    - erstellen 67
  - Fläche
    - Bemusterung 61
    - Kreuzschraffur 61
    - messen 62
    - Schraffur 61
  - Flächenmodellierung 69
  - Funktion "Aktive Zelle platzieren" 44
  - Funktion "Elementauswahl" 17, 34, 35, 39
  - Funktion "Rechteck platzieren" 18
    - Einstellungen 20
  - Funktion "SmartLine platzieren" 10
    - Einstellungen 20
  - Funktionen 8
    - Aktive Zelle platzieren 44
    - Ausschnittvolumen anwenden 67
    - auswählen 23
    - Blattumrandung definieren 67
    - Direkthilfe 15
    - Drehen 35, 36

- Einstellungen 20, 23
  - Elem. modifizieren 40
  - Element löschen 41
  - Element teilweise löschen 41
  - Elementauswahl 34, 35, 39
  - Feature-Modellierung 69
  - Festansicht erstellen 67
  - Fläche bemustern 61
  - Flächenmodellierung 69
  - in Tasks gruppiert 66
  - Kopieren 33, 34
  - Netzmodellierung 69
  - Rechteck platzieren 17, 20
  - Skalieren 39
  - SmartLine platzieren 20
  - Standardfunktion 17
  - Teil löschen 41
  - Text platzieren 46
  - Verschieben 32
  - Volumenmodellierung 69
  - Vorgang unterbrechen 17
  - Vorgang wiederaufnehmen 17
  - Zusammenarbeit 71
- G**
- Genauigkeitseingabe AccuDraw 29, 59
  - fangen 10
- H**
- Hauptmenüleiste. Siehe Menüs, Menüleiste
  - Haupttoolbox 32
  - Hilfe 15
    - direkt 15
    - kontextsensitiv 15
  - Hilfe (Menü) Inhalt 15
- K**
- Konfigurationsvariablen 26
  - Kontextabhängige Menüs 6
    - Voreinstellungen 7
  - Kontextmenüs. Siehe kontextabhängige Menüs
  - kontextsensitive Hilfe 15
  - kopieren
    - Elemente 33
  - Kreise 9
    - Mittelpunkt 32
    - zur Mitte fangen 32
  - Kreuzschraffur 61
- L**
- Länge messen 62
  - Learning.dgn 32, 43
- M**
- Lernpfad 52
  - Linien
    - platzieren 10
    - Stil. Siehe Strichart
    - Strichstärke. Siehe Strichstärke
  - löschen
    - Elemente 41
    - Teile von Elementen 41
- M**
- Manipulieren (Toolbox) 32
  - Maus
    - Schaltflächen 7
  - Menü "Bearbeiten" rückgängig machen 5
  - Menü "Datei"
    - Einstellungen speichern 14
    - Projekt-Explorer 68
  - Menü "Funktionen" 23
    - Änderungsverfolgung > Zeichnungshistorie 70
  - Menüleiste 5
    - Haupt 5
  - Menüs 5
    - Kontext Siehe kontextabhängige Menüs
    - kontextabhängig. Siehe kontextabhängige Menüs
  - messen 62
  - Microsoft Office SharePoint 71
  - Microsoft Windows
    - Druckertreiber 29
  - Microsoft Word-
    - Dokumente 68
  - MicroStation für AutoCAD-
    - Benutzer 53
  - MicroStation-Excel-
    - Tabellen 68
  - MicroStation-Grundlagen 53
  - Mitte (Fangfunktionsmodus) 60
  - Mittelpunkt (Fangfunktionsmodus) 60
  - Modelle 4, 66, 69
    - Ändern 40
    - Arbeiten mit vorhanden Elementen 43
    - Drehen 35
    - Index 69
    - Modell "Default" (Standard) 4
    - Referenzen anhängen 64
    - schreibgeschützt 64
    - Skalieren 39
    - Teil löschen 42
  - Verschieben und Kopieren 32
  - Zeichnung 66
  - modifizieren Elemente 40
- N**
- Nächster (Fangfunktionsmodus) 60
  - Netzmodellierung 69
- O**
- öffnen
    - Zeichnungsdateien 2, 58
  - Online-Hilfe. Siehe Hilfe
- P**
- PDF-Dateien 29, 68
    - Druckertreiber 30
  - Perspektive 69
  - Pfade
    - Suche 57
  - Pläne 69
  - platzieren
    - Blöcke 18
    - Bogen 24
    - Elemente 9
    - Kreise 9
    - Linien 10
    - Polygonflächen 18
    - Quadrate 18
    - Rechtecke 18
    - Text 46
  - plotten 29
  - Plotter 29
  - Polygonflächen 18
  - Primäre Suchpfade 57
  - Priorität 21
  - ProjectWise 71
    - StartPoint 71
  - Projekt-Explorer 68
- Q**
- Quadrate 18
  - Querschnitte 66
- R**
- Radius
    - messen 62
  - Rahmen 27
  - Raster 4, 26
  - Rechtecke 18
  - Referenzen 64, 66
    - anhängen 64
  - Rendern 69
  - Revisionskontrolle 70
  - rückgängig machen 5, 14, 70

**S**

- Schnitt (Fangfunktionsmodus) 60
- Schraffur 61
- schreibgeschützt 64
- Schriftarten 45
- Schulung 51
- Schwenken 13
- Seed-Dateien 56
- SharePoint 71
- Skalieren
  - aktiv 39
  - drucken 29
  - Original 66
- skalieren
  - Elemente 39
- SmartLine 10
  - siehe auch Linien
- speichern
  - Ansichten. Siehe Festansichten
  - Einstellungen 14
  - Zeichnungsdatei 14
- Sperre
  - Raster 27
- Standardfunktion 17
- starten 1
- StartPoint 71
- Statusleiste 24, 60
- Strichart
  - aktiv 21
- Strichstärke
  - aktiv 21
- Suchpfade 57
- Symbole 8
  - Detaildarstellung 67

**T**

- Tabellen 68
- Tasks 66
  - Anmerken 67
  - Ansichten erstellen 67
  - Blattaufbau 67
  - Zeichnungsaufbau (Workflow) 66
- Text 26, 45
  - Attribute 45
  - Ausrichtung 45
  - bearbeiten 46
  - Breite 46
  - einpassen 48
  - Höhe 46
  - oben 47
  - platzieren 46
  - Schriftart 45
  - Stile 46
  - Ursprung 46
- Toolbox "Primäre Funktionen" 32, 64, 65

- Toolboxen 23

- Ändern 40
- Attribute 21, 55, 63
- Ausschnittvolumen 67
- Bemaßungen 62
- Bemusterung 61
- Detailsymbole 67
- Haupt 32
- Manipulieren 32
- Messen 62
- Primäre Funktionen 32, 64, 65
- Zeichnungshistorie 70
- Transparenz 21

**U**

- Umrandungen 67
- Ursprung (Fangfunktionsmodus) 60

**V**

- Verknüpfungsgruppen 68
- veröffentlichen 66
- verschieben
  - Elemente 31
- Visualisierung 69
- Volumen
  - Abschneiden 67
- Volumenmodellierung 69
- Voreinstellungen 26
  - Einstellungen automatisch speichern 14
  - Reset-Kontextmenü 7
- Vorlagen
  - Element 63

**W**

- wiederholen 70
- Winkel 44, 46
  - messen 62
- Winkelhalbierend (Fangfunktionsmodus) 60
- Workflows
  - Zeichnungsaufbau 66

**Z**

- Zeichnungen
  - erstellen 66
- Zeichnungsdateien 2
  - 3D-Surfaces.dgn 69
  - Einstellungen 26, 54
  - erstellen 2, 56
  - examples (Beispiele) 58
  - Learning.dgn 32, 43
  - Muster 58
  - neu 2, 56
  - öffnen 2, 58
  - seed 56
  - speichern 14

- Zeichnungsebene 54
- Zeichnungsfunktionen.
  - Siehe Funktionen
- Zeichnungshilfen
  - AccuDraw 29, 59
  - fangen 10
  - messen 62
  - Raster 4, 26
- Zeichnungshistorie 70
- Zellen
  - aktiv 44
  - für Bemusterung 61
  - Muster 61
- zoomen 13
- Zurücksetzen 19
  - Kontextmenüs Siehe kontextabhängige Menüs
  - Taste 7
- Zusammenarbeit 64, 71