Handbuch Ai Powertools

Werkzeuge für GstarCAD – Benutzerhandbuch

BUSINESSINN · Erweiterung für **GstarCAD 2027**

Benutzerhandbuch

Ausgabe: 13.11.2026

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung **3**
2. Installation **4**
3. Erste Schritte **8**
4. Wenn etwas nicht funktioniert **14**
5. Werkzeugkatalog **15**
Architektur und Zeichnung 15
Zeichnungsdokumentation 26
Layer und Organisation 36
Messungen und Auswertungen 40
Maschinenbau 47
Grundstückskontext 48
Service 55
Ordnung in der Zeichnung 58

1 Einführung

Ai Powertools ist eine Werkzeugsammlung — eine Erweiterung für GstarCAD. Sie fügt dem Programm fertige Befehle hinzu, die wiederkehrende Aufgaben automatisieren: Sie zeichnen Symbole, ordnen Layer, berechnen Flächen und Längen und fügen Zeichnungselemente ein. Statt dasselbe immer wieder anzuklicken, starten Sie ein einziges Werkzeug und erhalten ein fertiges Ergebnis.

Dieses Handbuch richtet sich an alle, die mit GstarCAD arbeiten — an den Planer an der Zeichnung ebenso wie an denjenigen, der die Werkzeuge dem Kunden vorführt. Zuerst wird erklärt, wie Sie die Werkzeuge installieren und starten, danach wird jedes einzelne der Reihe nach beschrieben. Sie müssen nicht alles auf einmal lesen — behandeln Sie den zweiten Teil wie einen Katalog, zu dem Sie für ein bestimmtes Werkzeug zurückkehren.

2 Installation

Was Sie brauchen

- Ein Computer mit Windows (64-Bit) und einem Intel- oder AMD-Prozessor. **Auf Computern mit Snapdragon-Prozessor (ARM) funktioniert es nicht.**
- **Die erste Installation auf einem Computer erfordert einmalig Administratorrechte.** Weitere Benutzer dieses Computers installieren und aktualisieren die Werkzeuge ohne diese Rechte — mehr dazu im Abschnitt „Firmencomputer und mehrere Benutzer".
- Ein installiertes und **aktives** GstarCAD 2027 — mit Test- (Trial-) oder kommerzieller Lizenz.
- GstarCAD in der Version **260827 oder neuer**. In älteren Versionen überspringen einige Werkzeuge Objekte aus einer gespeicherten Zeichnung und sagen das in der Befehlszeile. Das Update ist kostenlos — wenden Sie sich an Ihren GstarCAD-Händler.

Schritt für Schritt

1. Schließen Sie GstarCAD, falls es geöffnet ist — der Installer verlangt das.
2. Starten Sie den Installer der Werkzeuge (`GSAI-Setup-DE.exe`).
3. Gehen Sie den Installer durch und bestätigen Sie die einzelnen Schritte. Der Installer spielt selbst alles Nötige ein und lädt die aktuelle Version der Werkzeuge von unserem Server — Sie müssen nichts von Hand einstellen.

Schritt 3.1 — wählen Sie den Installationstyp. Empfohlen wird die Installation für den aktuellen Benutzer.

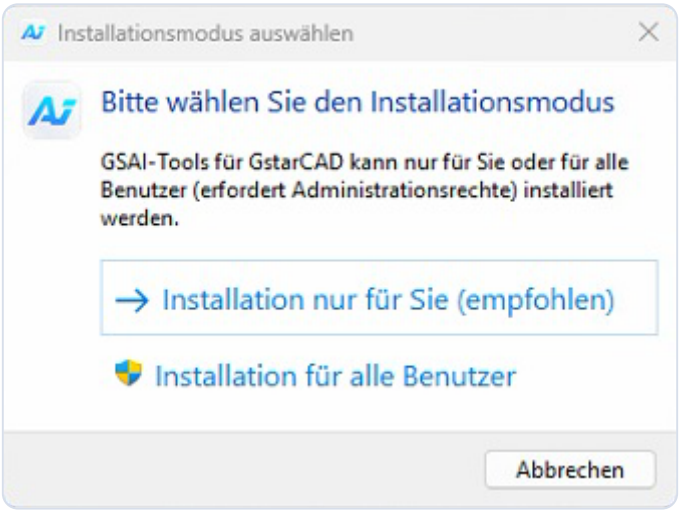

Abb. 1. *Installer von Ai Powertools — Auswahl des Installationstyps (empfohlen: aktueller Benutzer)*

Schritt 3.2 — starten Sie die Installation mit der Schaltfläche „Installieren".

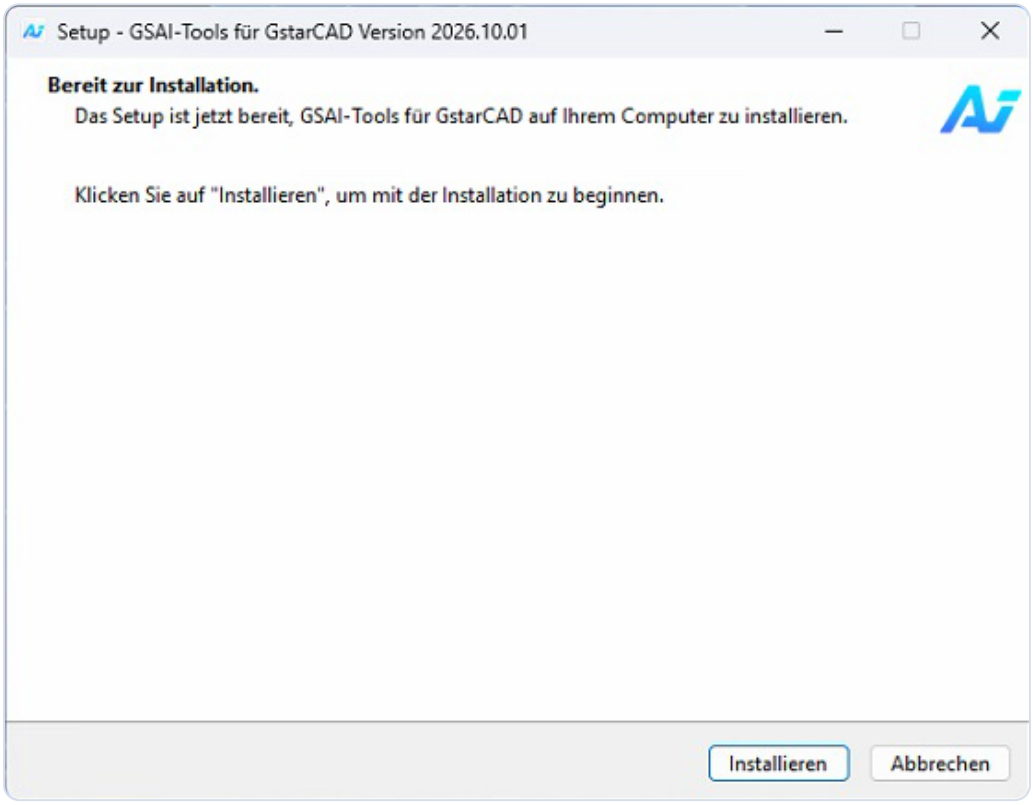

Abb. 2. *Installer von Ai Powertools — Startbildschirm mit der Schaltfläche Installieren*

Schritt 3.3 — warten Sie. Die Installation dauert einige Minuten; warten Sie, bis der Vorgang abgeschlossen ist.

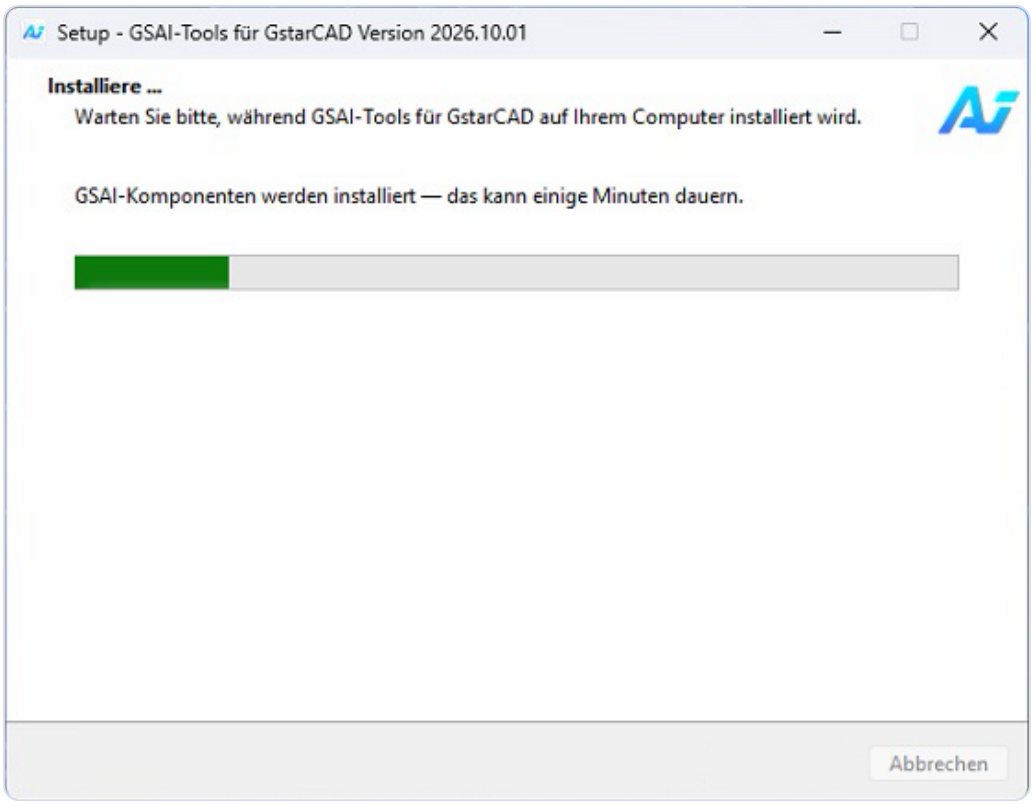

Abb. 3. *Installer von Ai Powertools — Fortschrittsbalken der Installation*

Schritt 3.4 — beenden Sie die Installation mit der Schaltfläche „Fertigstellen".

Abb. 4. *Installer von Ai Powertools — Abschlussbildschirm mit der Schaltfläche Fertigstellen*

1. Starten Sie nach dem Abschluss GstarCAD. Das Startfenster mit den Werkzeugen erscheint von selbst.

Von nun an sind die Werkzeuge Teil des Programms. Neue und verbesserte Versionen kommen später von selbst — das beschreibt das Kapitel „Aktualisierungen".

Firmencomputer und mehrere Benutzer

Die erste Installation auf einem Computer führt eine Person mit Administratorrechten durch. Das Setup richtet dabei einmalig die gemeinsamen Komponenten ein, die die Werkzeuge nutzen. Danach gilt:

- Jeder weitere Benutzer dieses Computers installiert Ai Powertools selbst, auch ohne Administratorrechte — das Setup fragt nicht nach einem Passwort.
- Aktualisierungen kommen ohne Administratorrechte.
- Die Deinstallation in einem Konto entfernt die Werkzeuge nicht bei anderen Benutzern. Die gemeinsamen Komponenten verschwinden erst, wenn der letzte Benutzer des Computers das Programm deinstalliert.

Meldet das Setup, dass die erste Installation Administratorrechte erfordert, bitten Sie Ihren Administrator, sich an diesem Computer anzumelden und das Programm zu installieren. Starten Sie das Setup danach erneut in Ihrem Konto.

Für die IT-Abteilung. Sie richten den Computer ein, indem Sie das Setup in einem Administratorkonto ausführen (die Option „für alle Benutzer“ erhöht nur die Rechte des Setups — die Werkzeuge landen im installierenden Konto). Ohne Fenster, aus einer als Administrator gestarteten Eingabeaufforderung:

```
GSAI-Setup-DE.exe /VERYSILENT /SUPPRESSMSGBOXES /NORESTART /ZGODA=1
```

Der Parameter `/ZGODA=1` bedeutet die Einwilligung in die Nutzungsstatistiken von Ai Powertools (Bedingungen: https://gstarcad.com.de/datenschutzerklarung/). Fehlt dieser Parameter, endet die Installation ohne Fenster mit dem Exit-Code 7 und installiert nichts.

Vor der Installation muss GstarCAD 2027 in diesem Konto einmal gestartet und wieder geschlossen worden sein. Deinstallieren Sie Ai Powertools nach der Einrichtung nicht aus dem Administratorkonto, solange die anderen Benutzer es nicht installiert haben — sonst werden die gemeinsamen Komponenten mit entfernt.

Für die IT-Abteilung — Softwareverteilung (PDQ Deploy, GPO, Intune). Die Verteilung ohne Mitwirkung der Benutzer hat zwei Schritte:

1. Einmal pro Computer, über das Konto SYSTEM oder ein Administratorkonto: Einrichtung der gemeinsamen Komponenten (Python und Umgebungsvariable PATH). Ein GstarCAD-Profil ist in diesem Konto nicht erforderlich.

```
GSAI-Setup-DE.exe /VERYSILENT /SUPPRESSMSGBOXES /NORESTART /KOMPUTER=1
```

1. Im Konto jedes Benutzers, in dessen Kontext (in PDQ Deploy: „Run As: Logged On User“), ohne Administratorrechte:

```
GSAI-Setup-DE.exe /VERYSILENT /SUPPRESSMSGBOXES /NORESTART /ZGODA=1
```

Schritt 2 setzt voraus, dass GstarCAD 2027 in diesem Konto einmal gestartet wurde und geschlossen ist.

Exit-Codes der Installation ohne Fenster: `0` — Installation abgeschlossen; `7` — Installation nicht gestartet (GstarCAD läuft oder `/ZGODA=1` fehlt), später erneut ausführen; `20` — Installation abgebrochen, Fehlerbeschreibung in `%LOCALAPPDATA%\GSAI\last-error.txt` (in Schritt 1: `C:\ProgramData\GSAI\last-error.txt`), vollständiges Protokoll in den Dateien `install-log-*.txt` im selben Ordner. Die Installation ohne Fenster zeigt nichts an und fordert keine Rechte an; Schritt 2 auf einem Computer ohne Schritt 1 endet daher mit dem Code `20`.

Für die IT-Abteilung — Umgebungsvariable PATH. Bei der ersten Installation setzt das Installationsprogramm zwei Ordner an den Anfang der systemweiten Umgebungsvariable PATH: `C:\Program Files\GSAI\Python311` (von dort lädt GstarCAD das Python der Werkzeuge) und `C:\Program Files\GSAI\Python311\Scripts`. Deshalb starten die Befehle `python` und `pip` in der Windows-Eingabeaufforderung jetzt das Python von Ai Powertools und nicht ein Python, das der Benutzer vorher installiert hat (z. B. aus QGIS oder für eigene Skripte). Dieses Python funktioniert weiterhin — Sie starten es z. B. mit dem Befehl `py` oder über den vollständigen Pfad zur Datei python.exe. In das Python von Ai Powertools müssen Sie keine Pakete mit pip installieren (dafür wären Administratorrechte nötig).

3 Erste Schritte

Das Fenster „Ai Powertools"

Nach dem Start von GstarCAD erscheint das Fenster „Ai Powertools" mit den Werkzeugen von selbst. Es ist ein neues, in das Programm eingebautes Fenster. Die Werkzeuge sind in der Liste auf der linken Seite nach Fachbereichen geordnet — Sie suchen etwas für Ihre Arbeit und gelangen sofort in die passende Gruppe. Sie öffnen es jederzeit mit dem Befehl `GSAI_PANEL` (der ältere `GSAI_START` funktioniert ebenfalls). Wenn das Fenster beim Start nicht erscheinen soll, entfernen Sie das Häkchen bei „Beim Start anzeigen".

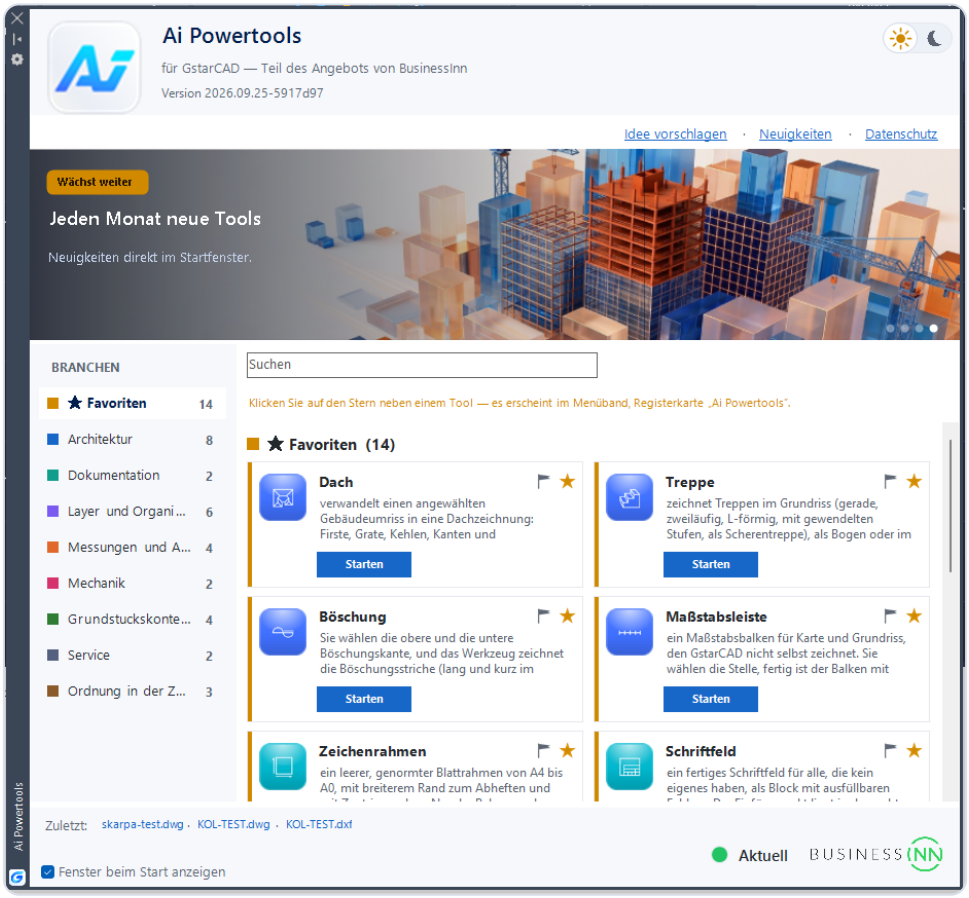

Abb. 5. *Startfenster von Ai Powertools — Liste der Fachbereiche links und Werkzeugkacheln*

Hell oder dunkel

Oben rechts im Fenster stehen zwei Symbole: Sonne und Mond. Sie schalten das Fenster auf helle oder dunkle Darstellung um — nehmen Sie die, mit der Sie angenehmer arbeiten. Die Wahl wird gemerkt und beim nächsten Start wiederhergestellt.

Das Fenster andocken

Das Fenster „Ai Powertools" können Sie an den Rand von GstarCAD andocken, wie andere Paletten des Programms. Fassen Sie das Fenster oben an der Titelleiste und ziehen Sie es an den rechten Rand der Zeichnung. Das Fenster dockt an der Seite an und verdeckt den Arbeitsbereich nicht mehr. Sie können es auch frei in der Mitte des Bildschirms schweben lassen — ganz wie Sie möchten.

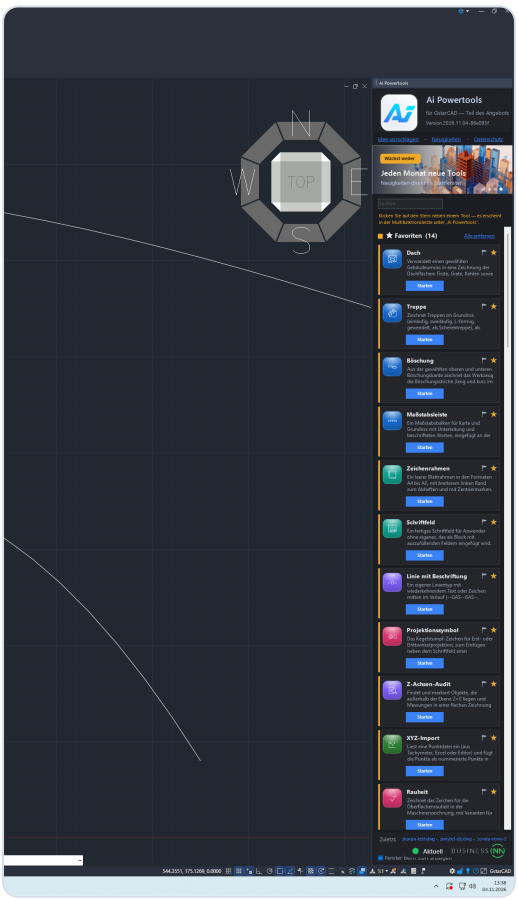

Abb. 6. *Ai Powertools am rechten Rand der Zeichnung angedockt*

Nach dem Andocken können Sie das automatische Ausblenden einschalten. Dann zieht sich das Fenster auf eine schmale Registerkarte am Rand zusammen und klappt erst wieder auf, wenn Sie mit der Maus darüberfahren. So haben Sie mehr Platz für die Zeichnung und die Werkzeuge bleiben griffbereit.

Die Fensterposition wird gespeichert. Wenn Sie GstarCAD schließen und wieder starten, kehrt das Fenster an dieselbe Stelle zurück — genauso angedockt wie zuvor. Sie müssen es nicht bei jedem Start neu einrichten.

Dieses neue Fenster hat das frühere schwebende Fenster ersetzt, das sich nicht an den Rand andocken ließ.

Wie Sie ein Werkzeug starten

Es gibt zwei Möglichkeiten. Sie klicken die Kachel des Werkzeugs im Startfenster an, oder Sie geben seinen Befehl in der Befehlszeile am unteren Bildschirmrand ein und bestätigen mit der Eingabetaste. Den Befehl jedes Werkzeugs finden Sie in diesem Handbuch bei seiner Beschreibung unter dem Punkt „Befehl".

Favoriten — und das Symbol in der Multifunktionsleiste

Werkzeuge, die Sie am häufigsten verwenden, markieren Sie mit einem Stern. Im Startfenster hat jede Kachel in der Ecke einen Stern — klicken Sie ihn an. Das Werkzeug wandert in die Gruppe „Favoriten" in der Liste links und **erscheint gleichzeitig als Symbol in der Multifunktionsleiste von GstarCAD, auf der Registerkarte „Ai Powertools"**. Sie haben es dann mit einem Klick aus der Leiste, ohne das Fenster zu öffnen. Ein zweiter Klick auf den Stern entfernt das Werkzeug aus den Favoriten und nimmt das Symbol aus der Multifunktionsleiste. Die Auswahl wird über Sitzungen hinweg gespeichert — einmal festgelegte Favoriten bleiben erhalten.

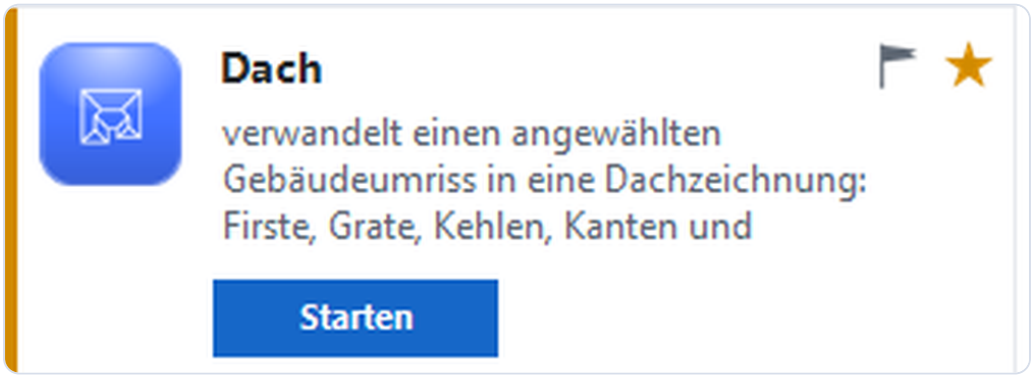

Abb. 7. *Startfenster von Ai Powertools — der Stern auf der Kachel fügt das Werkzeug zu den Favoriten und in die Multifunktionsleiste hinzu*

Aktualisierungen — und der Neustart des Programms

Neue und verbesserte Werkzeuge kommen von selbst, Sie müssen nichts neu installieren. **Damit eine Aktualisierung wirksam wird, müssen Sie GstarCAD schließen und wieder öffnen.** Erst nach dem Neustart des Programms wird die neue Version der Werkzeuge geladen — ein bloßes Aktualisieren der Zeichnung genügt nicht. Was sich geändert hat, sehen Sie im Abschnitt „Neuigkeiten".

Abb. 8. *Startfenster von Ai Powertools — Hinweis auf eine Aktualisierung und der Abschnitt „Neuigkeiten"*

Rückmeldungen geben

Wenn etwas nicht richtig funktioniert oder Sie eine Idee für eine Verbesserung haben, melden Sie es direkt aus dem Programm. Im Startfenster gibt es das Fähnchen-Symbol „Rückmeldung senden" — klicken Sie es an, dann öffnet sich ein Formular. Schreiben Sie kurz, worum es geht, und hinterlassen Sie Ihre E-Mail-Adresse (sie ist erforderlich, damit wir uns bei Ihnen melden können). Nach dem Absenden gelangt die Rückmeldung direkt zu uns. Das ist der schnellste Weg, damit das Werkzeug, das Sie verwenden, genau das tut, was Sie brauchen.

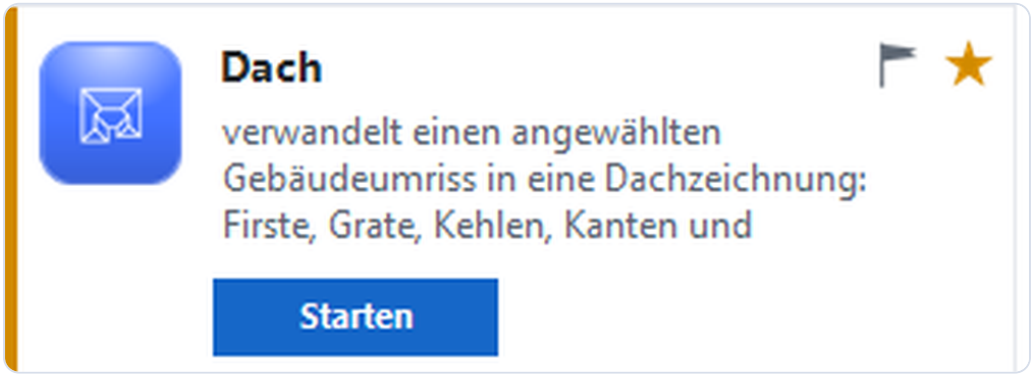

Abb. 9. *Startfenster von Ai Powertools — das Fähnchen-Symbol „Rückmeldung senden" auf der Werkzeugkachel (neben dem Favoriten-Stern)*

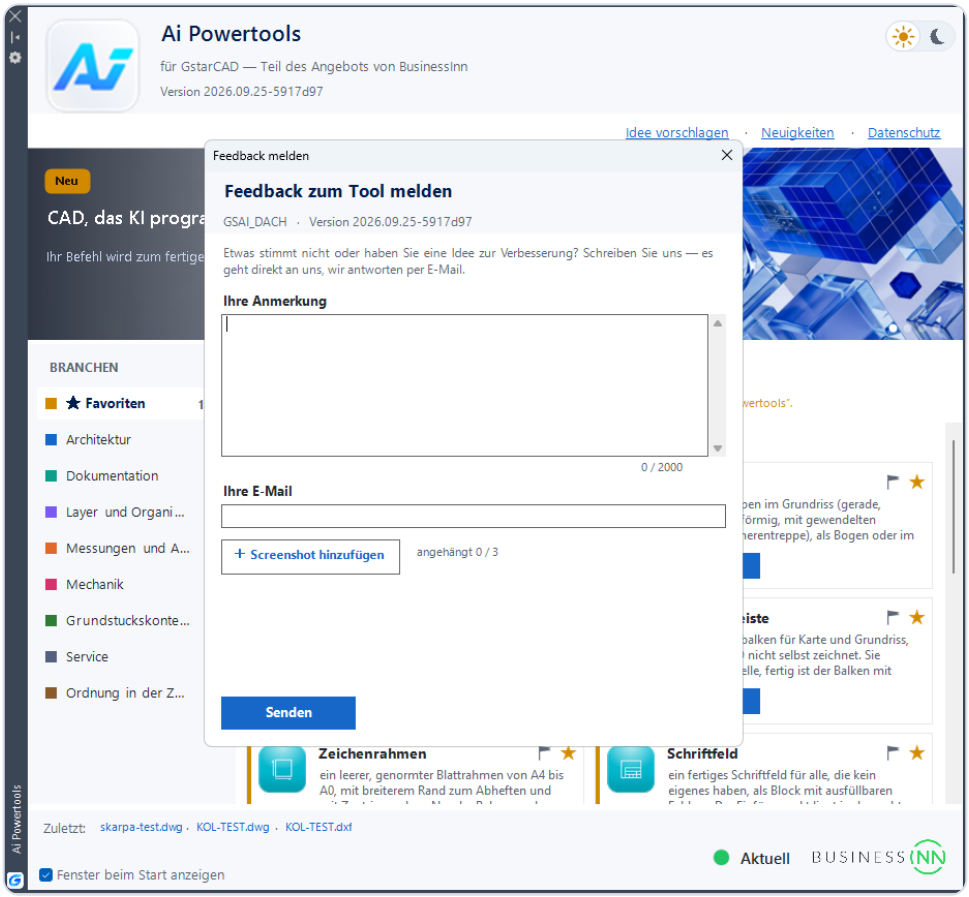

Abb. 10. *Formular „Rückmeldung zum Werkzeug" — Platz für den Text der Rückmeldung, die E-Mail-Adresse und einen optionalen Screenshot*

Datenschutz — was die Werkzeuge senden

Die Werkzeuge arbeiten auf dem Rechner des Anwenders. Zeichnungen, Dateinamen und deren Inhalt werden nicht übertragen.

Ai Powertools sendet eine Nutzungsstatistik: eine zufällige Installationskennung (einmal auf dem Rechner erzeugt, weder mit einem Namen noch mit einer Lizenz verknüpft), Version und Aktualisierungskanal des Zusatzmoduls, die Version von GstarCAD sowie die Anzahl der Aufrufe jedes Werkzeugs. Name, E-Mail-Adresse, Seriennummer der Lizenz und Daten aus Zeichnungen sind nicht enthalten. Die Statistik dient der Weiterentwicklung und Verbesserung der Werkzeuge.

Die Werkzeuge funktionieren nach Einwilligung in die Statistik — im Installationsprogramm oder im Fenster beim ersten Start eines Werkzeugs. Ohne Einwilligung starten die Werkzeuge nicht; Aktualisierung (`GSAI_UPDATE`), Versionsanzeige (`GSAI_WERSJA`), Startfenster und Bericht für den Support funktionieren immer. Einzelheiten enthält die Datenschutzerklärung auf der Produktseite.

Darüber hinaus werden Daten nur auf Anforderung des Anwenders gesendet:

- Das Formular „Rückmeldung senden" überträgt den eingegebenen Text, eine E-Mail-Adresse für die Antwort und angehängte Screenshots, zusammen mit Name und Version des Werkzeugs.
- `GSAI_RAPORT` speichert eine Datei auf dem Desktop und sendet nichts — ob sie an den Support geht, entscheidet der Anwender.

- `GSAI_WMS` lädt das Luftbild vom Dienst der Landesvermessung oder von einem angegebenen WMS-Dienst und übermittelt diesem den gewählten Bereich.

Bei der Suche nach Aktualisierungen verbindet sich das Zusatzmodul mit unserem Server und lädt von dort die Information über neue Versionen.

4 Wenn etwas nicht funktioniert

Wenn die Oberfläche von Ai Powertools verschwindet

Wenn nach einer Aktualisierung oder einem Fehler die Multifunktionsleiste oder das Menü von Ai Powertools verschwindet, starten Sie `GSAI_CUI` — es stellt die Oberfläche aus einer automatischen Kopie wieder her und repariert die Menüregistrierung. Starten Sie GstarCAD nach der Wiederherstellung neu. Das ist eine Reparatur der Oberfläche, nicht der Daten — Ihre Zeichnungen bleiben unberührt.

Erstellen Sie einen Bericht, wenn etwas nicht funktioniert

Wenn sich ein Werkzeug nicht richtig verhält, geben Sie `GSAI_RAPORT` ein. Ein einziger Befehl fasst das gesamte Diagnosepaket in einer Datei auf dem Desktop zusammen — die Versionen der Werkzeuge, die Umgebung und die Protokolle. Senden Sie uns diese Datei, dann sehen wir, was passiert ist. Sie müssen keine Protokolle von Hand suchen.

Prüfen Sie die Umgebung

`GSAI_DIAG` zeigt, welches Python GstarCAD geladen hat und ob die benötigten Bibliotheken vorhanden sind. Wenn etwas „nicht funktioniert", liegt die Ursache oft hier.

Wenn sich das Fenster Ai Powertools nicht öffnet

Der Befehl `GSAI_START` öffnet das Fenster Ai Powertools. Kann das Fenster nicht geladen werden, öffnet der Befehl ein Ersatzfenster mit der Werkzeugliste (`GSAI_START_TK` öffnet es direkt).

Eine Rückmeldung oder Idee melden

Im Startfenster gibt es das Fähnchen-Symbol „Rückmeldung senden". Klicken Sie es an, schreiben Sie kurz, worum es geht, und hinterlassen Sie Ihre E-Mail — die Rückmeldung gelangt direkt zu uns.

„Die erste Installation erfordert Administratorrechte“

Diese Meldung bedeutet, dass Ai Powertools auf diesem Computer noch niemand mit Administratorrechten installiert hat. Bitten Sie Ihren Administrator um eine einmalige Installation (Abschnitt „Firmencomputer und mehrere Benutzer“) und installieren Sie die Werkzeuge danach in Ihrem Konto.

5 Werkzeugkatalog

ARCHITEKTUR UND ZEICHNUNG

Schnittlinie GSAI_CIECIE

Schnittlinie — kennzeichnet im Grundriss die Schnittlinie: ein Linienzug mit Versprüngen, Blickrichtungsstriche an beiden Enden und einen Buchstaben, standardmäßig der nächste freie in der Zeichnung. Zwei Stile: gepunktete Linie mit Richtungsstrichen sowie Darstellung mit dicken Enden und Pfeilen.

WOZU

Kennzeichnung eines Schnitts im Grundriss: der Verlauf der Schnittebene (auch mit Versprüngen) und die Blickrichtung werden angegeben, ohne Linie, Striche und Buchstaben an beiden Enden von Hand zu zeichnen.

WAS ES BRINGT

Vor dem Anklicken öffnet sich ein Fenster: Stil (gepunktet oder ISO), Buchstabe (standardmäßig der erste freie, ermittelt durch Durchsuchen der Zeichnung, auch einer gespeicherten und neu geöffneten), Maßstab oder Buchstabenhöhe (standardmäßig entsprechend 2,5 mm im Ausdruck), beim ISO-Stil die Option Buchstaben auch an den Knickpunkten sowie der Layer. Danach werden die Punkte der Linie angeklickt, Enter beendet (mindestens zwei Punkte), und ein Klick auf einer Seite der Linie legt die Blickrichtung fest; die Option „Umkehren“ kehrt sie um, Enter übernimmt die linke Seite in Richtung der Linie.

Die Schnittlinie als eine Polylinie mit gepunktetem Linientyp (gepunkteter Stil) oder Strich-Punkt-Linie (Stil ISO), mit Blickrichtungsstrichen und einem schrägen Strich an beiden Enden oder — im ISO-Stil — mit dicken Enden (Polylinien mit Breite), dicken Abschnitten an den Knickpunkten und Pfeilen. An jedem Ende steht der Buchstabe im GSAI-Textstil, stets lesbar (nie auf dem Kopf). Das ganze Symbol ist eine Gruppe und lässt sich mit einem Klick auswählen. Jedes Element trägt eine Kennung mit dem Buchstaben, daher schlägt die nächste Kennzeichnung in dieser Zeichnung — auch nach Speichern und erneutem Öffnen — den nächsten freien Buchstaben vor.

Eine vorhandene Kennzeichnung lässt sich bearbeiten: Im Werkzeugfenster wird „Bearbeiten“ gewählt (oder die Option Bearbeiten in der Befehlszeile), danach ein beliebiges Element der Kennzeichnung, der zu verschiebende Eckpunkt der Linie und seine neue Lage. So wird das Ende der Linie oder ein Knickpunkt verschoben; Linie, Blickrichtungsstriche, Pfeile und Buchstaben werden neu gezeichnet, Buchstabe, Blickrichtung, Stil, Höhe, Layer und die übrigen Einstellungen bleiben erhalten. Eine bearbeitete Kennzeichnung lässt sich erneut bearbeiten, auch in einer gespeicherten und neu geöffneten Zeichnung.

GUT ZU WISSEN

Ohne Häkchen bei „Eigener Layer“ entsteht das Symbol auf dem aktuellen Layer; ein eigener Layer wird nur nach Auswahl angelegt. Das Werkzeug kürzt nichts und verändert die Zeichnung nur um das eigene Symbol. Die Buchstabenhöhe ergibt sich aus Maßstab und Zeichnungseinhei-

ten; sind die Einheiten nicht gesetzt, gilt der Wert der Variablen TEXTSIZE. Das Werkzeug kennzeichnet keine Ansichten und zeichnet den Schnitt selbst nicht.

Dach GSAI_DACH

Dachflächenplan aus dem Umriss — verwandelt einen gewählten Gebäudeumriss in eine Zeichnung der Dachflächen: Firste, Grate, Kehlen sowie Gefällepfeile und Beschriftungen der Neigung. Zur Wahl stehen fünf Dachformen, die Neigung in Grad oder Prozent, der Dachüberstand und eine Tabelle mit den Flächen.

WOZU

Ein Dachflächenplan, der direkt aus dem Gebäudeumriss erstellt wird, ohne Firste, Grate und Gefälle von Hand zu zeichnen.

WAS ES BRINGT

Zuerst wird ein Einstellungsfenster angezeigt: Dachart, Neigung (in Grad oder Prozent), Dachüberstand, Druckmaßstab (die Höhe von Beschriftung, Tabelle und Gefällepfeilen ergibt sich aus 2,5 mm im Ausdruck im gewählten Maßstab, beträgt jedoch mindestens 2 % der kürzeren Seite des Umrisses), Layerwahl für die einzelnen Elementarten sowie Ausgabe der Berechnungen. Anschließend wird der Gebäudeumriss gewählt.

Dacharten: Walmdach, Satteldach, Zeltdach, Pultdach und Flachdach. Das Walmdach verarbeitet konvexe und konkave Umrisse, unter anderem unregelmäßige, L-, T- oder U-förmige, gedrehte sowie Umrisse mit nicht rechten Winkeln. Es zeichnet Dachflächen mit gleicher Neigung samt Firsten, Graten, Kehlen, Beschriftungen und Gefällepfeilen. Das Ergebnis wird vor dem Zeichnen geprüft: Liefert die Berechnung für eine Form kein verlässliches Ergebnis, zeichnet das Werkzeug nicht und weist darauf hin. Die übrigen Dacharten stellen Anforderungen an die Form: Das Satteldach erfordert einen rechteckigen Umriss, das Zeltdach eine regelmäßige Grundfläche (Quadrat oder regelmäßiges Vieleck); entspricht die Form den Anforderungen nicht, weist das Werkzeug darauf hin und schlägt das Walmdach vor. Beim Pultdach wird ein Punkt an der tieferen Traufe gewählt, beim Flachdach der Entwässerungspunkt (Gully), zu dem die Pfeile das Wasser führen.

Die Neigung wird in Grad oder Prozent angegeben; die Beschriftung in der Zeichnung ist in derselben Einheit ausgedrückt. Der Dachüberstand wird in Zentimetern angegeben und in die Zeichnungseinheit (mm, cm oder m) umgerechnet; bei einer anderen oder nicht eingestellten Einheit wird der Wert als Zeichnungseinheiten behandelt. Das Werkzeug versetzt den Dachumriss nach außen und zeichnet die Traufkante; ist der Überstand für die Form zu groß, weist es darauf hin und zeichnet nicht. Für jede Elementart (First, Grat, Kehle, Traufe, Gefälle, Beschriftung) wird im Fenster ein Layer gewählt; standardmäßig ist es der aktuelle Layer. Als Vorschläge stehen die bisherigen Dach-Layer und die Layer der Zeichnung bereit, und ein eingegebener Layer, den es noch nicht gibt, wird mit der Farbe und der Linienstärke der jeweiligen Elementart angelegt. Bei eingeschalteten Berechnungen wird über dem Dach eine Tabelle angeordnet: Grundfläche, Dachfläche und — wo sie sich bestimmen lässt — die ungefähre Höhe (in m^2 und m, wenn die Zeichnung in mm, cm oder m angelegt ist). Die Berechnungen beziehen sich auf den Dachumriss und berücksichtigen daher den Überstand.

GUT ZU WISSEN

Die Dachflächenzeichnung besteht aus gewöhnlicher Geometrie und bleibt nach dem Speichern und erneuten Öffnen erhalten. Der Umriss wird als Polylinie gewählt; sie muss nicht geschlossen sein, das Werkzeug behandelt sie wie eine geschlossene. Der Umriss wird auch aus einer Datei

gelesen, die von einer anderen Person stammt und erneut geöffnet wurde; dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich. Bei einer älteren Version meldet das Werkzeug, dass der Umriss nicht gelesen werden kann, und zeichnet nichts. Bei ungewöhnlichen Formen ist das Ergebnis vor der Weiterarbeit zu prüfen.

Nordpfeil `GSAI_PN`

Nordpfeil – sechs fertige zweifarbige Stile, vom einfachen Pfeil bis zur Windrose und zum Kompass. GstarCAD hat keinen fertigen dekorativen Nordpfeil.

WOZU

Das Einfügen eines gut lesbaren, dekorativen Nordpfeils in einen Plan, eine Karte oder einen Lageplan.

WAS ES BRINGT

Ein Nordpfeil in einem von sechs zweifarbigen Stilen: einfach, Pfeil, Raute, Windrose, Kompass, Nadel. Im Auswahlfenster wird eine Vorschau des gewählten Stils angezeigt, und die Höhe des Pfeils wird in Millimetern eingestellt. Über dem Pfeil steht der Buchstabe N. Anschließend wird der Einfügepunkt gewählt (untere Mitte des Pfeils). Der Pfeil wird als ein Block auf dem aktuellen Layer eingefügt und lässt sich daher als ein Objekt drehen, verschieben und löschen.

GUT ZU WISSEN

Der Pfeil wird mit der Spitze nach +Y eingefügt (anderer Winkel: Befehl ROTATE). Das Werkzeug liest die Nordrichtung nicht aus dem Koordinatensystem der Zeichnung ab. Der Befehl GSAI_STRZALKA_GALERIA zeichnet alle sechs Stile mit Beschriftung nebeneinander, zum Vergleich; der gewählte Stil bleibt stehen, die übrigen werden gelöscht.

Maßstabsleiste GSAI_PODZIALKA

Maßstabsleiste – ein Maßstabsbalken für Karte und Grundriss mit Unterteilung und beschrifteten Werten, eingefügt an der gewählten Stelle.

WOZU

Eine grafische Maßstabsleiste (Maßstabsbalken) als dauerhaftes Element der Zeichnung – für Karten, Grundrisse und Lagepläne.

WAS ES BRINGT

Im Fenster werden der Teilungswert (der Wert, den die gesamte Leiste darstellt), die Einheit (m, cm, mm oder km), der Maßstab 1:N und die Anzahl der Intervalle angegeben. Der Balken hat gleich lange Intervalle, abwechselnd gefüllte Felder, Teilstriche und beschriftete Werte mit Einheit. Er wird am gewählten Punkt (untere linke Ecke) als ein Block eingefügt: im Layout (Papierbereich), wenn ein Layout-Reiter aktiv ist, sonst im Modellbereich. Der Maßstabsbalken wird standardmäßig auf dem aktuellen Layer eingefügt; ist im Fenster „Eigener Layer“ markiert, liegt er auf dem Layer mit dem angegebenen Namen.

GUT ZU WISSEN

Die Länge des Balkens wird in Millimetern berechnet: Der in Millimeter umgerechnete Teilungswert wird durch den Maßstab geteilt (z. B. ergeben 10 m im Maßstab 1:100 eine Länge von 100 mm). Bei zu dichter Unterteilung wird nur jeder n-te Teilstrich beschriftet. Die Maßstabsleiste besteht aus gewöhnlichen Zeichnungsobjekten (Polylinien, Füllungen und Texte in einem Block) und bleibt daher nach dem Speichern und erneuten Öffnen erhalten, auch bei Empfängern ohne Ai Powertools.

Höhenkoten GSAI_RZEDNE

Höhenkoten – eine fertige Höhenmarke mit berechnetem Wert im Grundriss und im Schnitt. Ein beliebiger Punkt wird zur Höhe ±0,00, die weiteren Koten werden von ihm aus berechnet. GstarCAD hat dafür kein eigenes Werkzeug.

WOZU

Kennzeichnung von Höhenkoten im Grundriss und im Schnitt mit einem fertigen Symbol und berechnetem Wert.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug setzt eine Höhenmarke mit dem passenden Symbol: ein gleichseitiges Dreieck, im Grundriss und im Schnitt dasselbe. Im Fenster wird eine von vier Varianten gewählt: OKFF (Oberkante Fertigfußboden: offenes Dreieck, Spitze nach unten), OK Rohbau (ausgefülltes Dreieck, Spitze nach unten), UK fertig (offenes Dreieck, Spitze nach oben) oder UK Rohbau (ausgefülltes Dreieck, Spitze nach oben). Die Kote steht rechts neben dem Dreieck, über einer waagerechten Linie durch die Dreiecksspitze. Die Höhe ±0,00 hat kein eigenes Symbol; sie wird mit der gewählten Variante gezeichnet. Als Basis ±0,00 wird ein beliebiger Punkt gewählt, nicht zwingend der Koordinatenursprung; die weiteren Koten werden aus der Höhe (Y-Koordinate) der gewählten Punkte berechnet, der Wert kann auch manuell eingegeben werden. Jede Marke ist ein Block.

Zum Neuberechnen dient der Befehl GSAI_RZEDNE_AKTUALIZUJ; dasselbe bewirkt die Schaltfläche „↻ Aktualisieren (ab Basis neu berechnen)“ im Optionsfenster. Er berechnet die automatisch ermittelten Koten nach der aktuellen Lage der Basismarke neu, sodass die Werte nach deren Verschiebung mit einem einzigen Befehl wieder stimmen. Wird die Basismarke verschoben oder gelöscht, werden die davon abhängigen Koten sofort rot, ebenso eine einzeln verschobene Kote (Hinweis, dass die Werte neu berechnet werden müssen); die Aktualisierung stellt die gewohnte Farbe wieder her und korrigiert die Werte. Die rote Färbung funktioniert auch nach dem Speichern und erneuten Öffnen der Zeichnung. Manuell eingegebene Koten bleiben unverändert, die Marke bleibt auf ihrem Layer. Automatisch berechnete Werte werden auf einem grauen, am Bildschirm sichtbaren Hintergrund angezeigt und unterscheiden sich so von manuell eingegebenen Werten, die einfacher Text ohne Hintergrund bleiben; auch die Basismarke bleibt ohne Hintergrund (ältere Marken erhalten den Hintergrund bei der Aktualisierung). Die Aktualisierung erfasst den Modellbereich und nennt in der Befehlszeile die Anzahl der Marken, die nicht gelesen oder nicht gelöscht werden konnten (z. B. auf einem gesperrten Layer). Ist in der Zeichnung keine Basismarke vorhanden, wird anstelle des Werts das Zeichen „#“ eingetragen; nach dem Setzen der Basis mit GSAI_RZEDNE ist erneut zu aktualisieren.

Die Genauigkeit der Angabe wird im Optionsfenster gewählt: standardmäßig nach Norm (zwei Nachkommastellen), auf 1 cm gerundet (zwei Nachkommastellen, z. B. +1,94) oder auf 5 mm gerundet (drei Nachkommastellen, z. B. +1,945; auch die Höhe null wird dann mit drei Nachkommastellen geschrieben). Die gewählte Genauigkeit bleibt bei der Aktualisierung und nach dem erneuten Öffnen der Zeichnung erhalten. Das Feld „Die Zeichnung ist gezeichnet in“ legt die Einheit der Zeichnung fest (cm oder m); der Wert der Kote steht immer in Metern. Die Basismarke ±0,00 wird mit der im Fenster gewählten Ziffernhöhe gezeichnet (0 = TEXTSIZE), ebenso wie die übrigen Höhenmarken.

GUT ZU WISSEN

Der Wert wird in Metern angegeben, mit Dezimalkomma und Vorzeichen; die Höhe null lautet „±0,00“ (bei der Genauigkeit 5 mm mit drei Nachkommastellen). Die Marke ist ein gewöhnlicher Block und bleibt nach dem Speichern und erneuten Öffnen in der Zeichnung erhalten. Im automatischen Modus hängt der Wert von der Lage der Basismarke und von der im Fenster gewählten Zeichnungseinheit ab.

Treppe GSAI_SCHODY

Treppe und Rampe — zeichnet Treppen im Grundriss (einläufig, zweiläufig, L-förmig, gewendelt, als Scherentreppe), als Bogen oder im Schnitt sowie eine barrierefreie Rampe. Das Werkzeug prüft die Einhaltung der bautechnischen Anforderungen und fügt eine Normkonformitätstabelle ein. GstarCAD kennt Treppen von Haus aus nicht.

WOZU

Zeichnen von Treppen im Grundriss, als Bogen oder im Schnitt samt Prüfung der bautechnischen Anforderungen, ohne jede Stufe von Hand zu zeichnen und die Anforderungen von Hand nachzurechnen.

WAS ES BRINGT

Treppen in der gewählten Ansicht: Grundriss (Lauftyp: einläufig, zweiläufig U 180°, L-förmig 90°, gewendelt, Scherentreppe), Bogen (gewendelter Lauf) oder Schnitt (einläufig, zweiläufig, Scherentreppe), wobei im Schnitt die Stufenzahl automatisch aus der Geschosshöhe ermittelt werden kann. Außerdem steht eine barrierefreie Rampe zur Verfügung.

Der Rechner prüft die eingegebenen Parameter für die gewählte Gebäudekategorie („Notwendige Treppe (Gebäude allg.)“, „Wohngebäude GK 1+2 (≤2 Wohnungen)“ oder „Nicht notwendige Treppe (Nebentreppe)“) und fügt eine Normkonformitätstabelle ein. Werte außerhalb der Norm sind rot markiert und mit einem Korrekturhinweis versehen. Geprüft werden Steigung, Auftritt, Schrittmaß 2h+s, Laufbreite, Podest und Stufenzahl je Lauf (höchstens 18 Stufen); im Schnitt kommt die Geländerhöhe hinzu. Bei Bogenläufen wird zusätzlich der Auftritt an der schmalsten Stelle geprüft, gemessen an der Innenkante: mindestens 10 cm, bei Wohngebäuden mit höchstens zwei Wohnungen 5 cm (DIN 18065:2020-08, Tab. 1 Nr. 6.2.1). Bei der Rampe werden Neigung (höchstens 6 %) und Breite der Lauffläche (mindestens 120 cm) geprüft; waagerechte Enden, Zwischenpodeste und Handläufe erscheinen als Hinweise.

Stufennummern und Beschriftungen innerhalb des Laufs sind entlang der Treppenrichtung ausgerichtet; im Bogen verläuft der Steigungspfeil über die gesamte Gehlinie. Beim Festlegen der Laufrichtung im Grundriss wird unter dem Cursor der Umriss des gewählten Typs angezeigt (zweiläufig U, L-förmig, gewendelt, Scherentreppe), sodass sich vor der Bestätigung beurteilen lässt, ob die Treppe ins Treppenhaus passt.

GUT ZU WISSEN

Die Zeichnung entsteht standardmäßig auf dem aktuellen Layer, die Elemente sind durch Farben unterschieden. Im Fenster wird im Abschnitt „Layer“ nach Aktivieren des Kontrollkästchens „Eigener Layer“ ein einziger Layer für die gesamte Treppe (auch die Rampe) gewählt: ein vorhandener aus der Liste oder ein neuer mit eingegebenem Namen (vorgeschlagen wird TREPPE); ein neuer Layer wird beim Zeichnen angelegt. Die Farben der einzelnen Elemente bleiben unabhängig vom Layer erhalten, und die Normkonformitätstabelle entsteht auf demselben Layer wie die Treppe. Die Treppe wird als Block eingefügt, die Normkonformitätstabelle als eigenes Objekt. Die Prüfwerte beruhen auf DIN 18065:2020-08, der Musterbauordnung (MBO, § 34 und § 38) und der LBOAVO Baden-Württemberg (§ 10 und § 11), bei der Rampe auf DIN 18040-1, Abschnitt 4.3.7; die Fundstelle steht in der Spalte „§“ der Tabelle. Maßgebend ist die Bauordnung des Bundeslandes, in dem das Vorhaben liegt. Für den Auftritt wird in allen drei Kategorien der Mindestwert der notwendigen Treppe (26 cm) angesetzt; bei Wohngebäuden und Nebentreppen können daher

> Auftritte als Abweichung gemeldet werden, die nach DIN 18065 zulässig wären. Das Werkzeug weist in der Befehlszeile darauf hin, dass es sich um eine Planungshilfe handelt, deren Werte noch in Prüfung sind. Der Rechner ist eine Unterstützung für den Planer und ersetzt nicht dessen Entscheidung; die abschließende Konformität liegt beim Planer.

Böschung `GSAI_SKARPA`

Böschungssignatur zwischen zwei Kanten — aus der gewählten oberen und unteren Böschungskante zeichnet das Werkzeug die Böschungsstriche (lang und kurz im Wechsel) in dem vom Anwender angegebenen Abstand.

WOZU

Kennzeichnung einer Böschung in der Zeichnung (Damm, Einschnitt, Ufer, Straßenkörper), ohne die Striche von Hand zu zeichnen. Es genügt, die beiden Kanten der Böschung zu wählen.

WAS ES BRINGT

Gewählt wird zuerst die obere, dann die untere Böschungskante: Linie, Polylinie, Bogen oder Spline. Je Seite können mehrere Kurven gewählt werden (per Klick, Fenster oder Lasso), sodass eine Böschung aus getrennten Abschnitten in einem Durchgang gezeichnet wird. Zum Schluss wird der Strichabstand in Zeichnungseinheiten angegeben (Enter = 2); er ist passend zum Maßstab des Plans zu wählen. Die Striche werden von der oberen Kante nach unten gezeichnet, lang und kurz im Wechsel: Der lange Strich reicht bis zur unteren Kante, der kurze hat 45 % seiner Länge. Die Striche stehen senkrecht zur längeren der beiden Kanten, damit der Abstand auf der ganzen Böschung gleichmäßig ist; beim Einschnitt ist das in der Regel die obere, beim Damm die untere Kante. Welche Kante als obere gewählt wurde, bestimmt die Seite, an der die Striche verankert sind, bei Einschnitt wie bei Damm. Der Abstand wird gleichmäßig entlang dieser Kante gemessen, sodass die Striche auf einem Bogen so dicht stehen wie auf einer Geraden. Auf konvexen Bögen und an spitzen Ecken werden Striche mitunter gekürzt, damit sie sich nicht gegenseitig kreuzen. Zu Beginn des Befehls erscheint die Frage nach dem Layer: „Layer [Aktuell/Eigene] <Aktuell>“. Enter bedeutet den aktuellen Layer; nach Wahl der Option „Eigene“ wird der Layername angegeben (Enter = `GSAI_SKARPA`), und ein Layer mit nicht vorhandenem Namen wird angelegt. Esc bricht den Befehl bei der Frage nach der Art des Layers ab; bei der Eingabe des Namens wird der aktuelle Layer verwendet. Die Striche einer Böschung bilden eine Gruppe, sodass ein Klick die ganze Böschung auswählt.

GUT ZU WISSEN

Die Kanten werden direkt aus den gewählten Kurven gelesen, auch in einer vom Kunden übernommenen Zeichnung, nach dem Speichern und erneuten Öffnen; dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 nötig. Schneiden sich die gewählten Kanten oder ergeben sie zusammen keine Böschung, zeichnet das Werkzeug nichts und nennt den Grund. Gewählte Objekte, die keine Kante sind (Striche früherer Böschungen, auch wenn sie auf dem aktuellen Layer liegen, sowie Texte), werden übersprungen; die Befehlszeile nennt ihre Anzahl. Das Ergebnis besteht aus gewöhnlichen Linien, die in der Zeichnung bleiben und sich bearbeiten lassen. Der Abstand wird einmal beim Zeichnen festgelegt. Soll er geändert werden, ist GSAI_SKARPA_REG einzugeben, sind die gezeichneten Striche auszuwählen (sie werden gelöscht), der Layer zu wählen, die Kanten erneut anzugeben und der neue Abstand einzugeben. Gelöscht wird alles, was ausgewählt wird (nicht nur Böschungsstriche), und zwar sofort nach der Auswahl, noch vor der Layerabfrage und der Angabe der Kanten; deshalb sind ausschließlich die neu zu zeichnenden Striche auszuwählen. Ohne Auswahl endet der Befehl ohne Änderung. Ein ungültiger oder nicht positiver Abstand wird durch 2 ersetzt.

Sonnendiagramm GSAI_SLONCE

Besonnungsdiagramm — zeichnet ein Sonnenbahndiagramm für eine gewählte geografische Breite und ein gewähltes Datum, mit den Bahnen zu den Sonnenwenden und zur Tagundnachtgleiche.

WOZU

Anschauliches Diagramm der Sonnenposition für einen gewählten Standort und ein gewähltes Datum — als Hilfe bei der Beurteilung der Besonnung, bei der Planung der Außenanlagen und für die Präsentation beim Kunden.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug zeichnet ein Polardiagramm mit Horizont, Höhenringen (30° und 60°), den vier Himmelsrichtungen und der Sonnenbahn für das angegebene Datum, mit eingetragenen Stunden. Die Kurven der Sonnenwenden und der Tagundnachtgleiche werden als Bezugskurven gezeichnet. Die Layer für die Sonnenbahn und die Bezugskurven werden im Fenster gewählt (standardmäßig der aktuelle Layer); auf neu angelegten Layern ist die Sonnenbahn gelb und sind die Bezugskurven grau. Neben dem Diagramm steht eine Legende mit einer Erläuterung. Der Standort wird aus einer Liste großer deutscher Städte gewählt, oder die geografische Breite wird von Hand eingegeben.

GUT ZU WISSEN

Das Diagramm zeigt die Position der Sonne, nicht die Verteilung des Schattens. Die Stundenangaben entlang der Bahn beziehen sich auf die Sonnenzeit. Das Ergebnis hängt von den eingegebenen Daten (Breite, Datum) ab.

Gefälle GSAI_SPADEK

Gefällesymbol — ein Pfeil in Fließrichtung mit Gefällewert für Dach, Terrasse, Straße oder Entwässerung; der Wert wird in Prozent, Promille, Grad oder als 1:n angegeben. Außerdem steht ein Modus zur Verfügung, in dem ein Pfeil mit vorgegebenem Gefälle ab einem gewählten Punkt gezeichnet wird.

WOZU

Kennzeichnung des Gefälles einer Dachfläche, einer Terrasse, einer Straße oder der Kanalisation durch einen fertigen Pfeil mit Wertangabe.

WAS ES BRINGT

Der Pfeil verläuft vom oberen zum unteren Ende des Gefälles: Die volle Pfeilspitze unten gibt die Fließrichtung an, oben befindet sich ein kurzer Querstrich, und der Wert steht entlang des Pfeils (der Text ist so gedreht, dass er nie auf dem Kopf steht). Das Werkzeug hat fünf Modi. Den Gefällewert kann man von Hand eingeben, aus der Höhendifferenz dH berechnen, aus einer vorhandenen Linie auslesen oder bezogen auf eine Basislinie berechnen; im Modus „Linie mit Gefälle zeichnen“ wird der Pfeil mit Beschriftung ab einem gewählten Punkt bis zu dem Ende gezeichnet, das sich aus dem vorgegebenen Gefälle ergibt (bezogen auf die Waagerechte oder auf eine Basislinie); das Ende wird mit dem Cursor gewählt oder durch eine Länge angegeben. Die Berechnung bezogen auf eine Basislinie eignet sich für im Grundriss gedrehte Objekte (Gebäude, Straße, Rampe), bei denen die Objektrichtung der Bezug ist und nicht die Zeichnungsachse. Die Einheit der Beschriftung wird aus folgenden gewählt: Prozent, Promille, Grad, 1:n. Dezimalstellen erscheinen in der Beschriftung mit Komma. Bei der manuellen Eingabe und bei der Berechnung aus der Höhendifferenz wird unter dem Cursor eine Vorschau des Pfeils angezeigt. Beim Auslesen aus einer Linie endet der Pfeil um die Länge der Pfeilspitze vor dem Linienende (bei einer kurzen Linie höchstens um ein Drittel ihrer Länge), damit die Pfeilspitze an der Traufe nicht in die Wand ragt.

GUT ZU WISSEN

Das Auslesen aus einer Linie und die Berechnung bezogen auf eine Basislinie funktionieren auch in einer Datei, die von einer anderen Person stammt und erneut geöffnet wurde; dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich. In einer älteren Version meldet das Werkzeug, dass es die gewählte Linie nicht auslesen kann, und zeichnet kein Gefälle. Beim Auslesen aus einer Linie ergibt sich das Gefälle aus dem Höhenunterschied (Z) ihrer Endpunkte, bei einer Linie ohne Höhenunterschied aus ihrer Neigung gegenüber der X-Achse. Bei der Berechnung aus der Höhendifferenz hängt das Ergebnis von der angegebenen Differenz dH, vom Abstand zwischen den gewählten Punkten und vom Wert „Meter je Zeichnungseinheit“ ab. Das Symbol besteht aus gewöhnlicher Zeichnungsgeometrie und bleibt daher nach dem Speichern und erneuten Öffnen erhalten.

ZEICHNUNGSDOKUMENTATION

Polylinienseiten bemaßen GSAI_BOKI

Polylinienseiten bemaßen — bemaßt alle Seiten einer Kontur nach einmaliger Wahl der Polylinie, ohne Seite für Seite zu bemaßen. Strecken erhalten eine ausgerichtete Bemaßung, Bögen eine Bogenlängenbemaßung (wahlweise auch Radius).

WOZU

Bemaßung einer ganzen Kontur: Gebäude, Grundstück oder Bauteil mit Schrägen und Bögen. Mit den Bordmitteln wird jeweils nur eine Seite bemaßt, sodass eine Kontur mit Schrägen und Bögen eine lange Folge von Klicks erfordert.

WAS ES BRINGT

Nach der Wahl der Polylinie (es können mehrere auf einmal gewählt werden: per Klick, Fenster oder Lasso, Enter beendet die Auswahl) erhält jede ihrer Seiten eine Bemaßung auf der Außenseite der Kontur, unabhängig von der Zeichenrichtung (bei einer offenen Polylinie auf der konvexen Seite der Figur, die entsteht, wenn Anfangs- und Endpunkt durch eine Strecke verbunden werden). Strecken: ausgerichtete Bemaßung. Bögen: Bogenlänge, Radius oder beides; die Auswahl erfolgt in einer Abfrage, die nach der Wahl von Polylinien mit Bögen erscheint (Vorgabe: Bogenlänge). Es sind gewöhnliche GstarCAD-Bemaßungen auf dem aktuellen Layer; sie bleiben daher nach dem Speichern und erneuten Öffnen erhalten, auch beim Empfänger, der die GSAI-Werkzeuge nicht besitzt. Bemaßungsstil und Texthöhe werden von den bereits in der Zeichnung vorhandenen Bemaßungen übernommen (der am häufigsten verwendete Stil der linearen und ausgerichteten Bemaßungen im aktuellen Bereich), sodass die neuen Bemaßungen wie die vorhandenen aussehen. Sind im aktuellen Bereich keine solchen Bemaßungen vorhanden, wird der aktuelle Stil verwendet.

GUT ZU WISSEN

Der Abstand der Bemaßungen zur Kontur beträgt das Dreifache ihrer Texthöhe und passt sich so dem Maßstab der Zeichnung an. Sind im aktuellen Bereich keine Bemaßungen vorhanden und ist der Text des aktuellen Stils im Verhältnis zur Kontur sehr klein, empfiehlt das Werkzeug, die Gesamtskalierung (DIMSCALE) im Bemaßungsstil zu erhöhen. Alles lässt sich mit einem Strg+Z rückgängig machen. Das Werkzeug arbeitet mit geschlossenen und offenen Polylinien, auch in einer gespeicherten und erneut geöffneten Datei.

Zeichnungsrahmen GSAI_FORMATKA

Zeichnungsrahmen — ein leerer Blattrahmen in den Formaten A4 bis A0, mit breiterem linken Rand zum Abheften und mit Zentriermarken. Das Werkzeug fügt nur den Rahmen ein, ohne Schriftfeld; das Schriftfeld wird mit einem separaten Werkzeug eingefügt.

WOZU

Anlegen eines druckfertigen Blatts mit fertigem Rahmen, ohne die Ränder von Hand zu zeichnen.

WAS ES BRINGT

Der Rahmen wird als Block eingefügt, in den Formaten A4 bis A0, mit breiterem Rand auf der linken Seite (zum Abheften) und mit Zentriermarken. Format (A4 bis A0) und Ausrichtung des A4-Blatts werden im Fenster aus zwei Listen gewählt. Am linken Rand, in dessen unterer Hälfte, setzt das Werkzeug senkrecht ein Feld mit dem Namen der aktuellen Zeichnung, unterhalb der Zentriermarke.

GUT ZU WISSEN

Der Rahmen wird ausschließlich im Layout (Papierbereich) eingefügt. Im Modellbereich fragt das Werkzeug, ob zum Layout gewechselt werden soll, und startet nach Bestätigung dort erneut. Der Rahmen ist ein Block; er wird als Ganzes verschoben und gelöscht und bleibt nach dem Speichern in der Zeichnung erhalten. Das Feld mit dem Zeichnungsnamen ist ein separates Objekt. Das Papierformat des Layouts ist auf das gewählte Format einzustellen, andernfalls ragt der Rahmen über das Papier hinaus. Das Schriftfeld wird separat mit dem Werkzeug GSAI_TABELKA eingefügt. Die Einheiten sind Millimeter.

Maßtext verschieben GSAI_ODSUN

Maßtext bei Überlagerung verschieben — Maßtexte bleiben lesbar, ohne dass Griffe von Hand gezogen werden müssen. Das Werkzeug findet Maßtexte, die Linien, Schraffuren, Blöcke, andere Texte oder andere Bemaßungen überlagern, und verschiebt nur den Text an die nächste freie Stelle auf derselben Seite der Maßlinie.

WOZU

Dichte Zeichnung: Bemaßungen, Achslinien, Schraffuren und Beschriftungen liegen übereinander, und der Maßtext geht im Gedränge unter. Mit den Bordmitteln von GstarCAD wird jeder Text von Hand verschoben, einer nach dem anderen.

WAS ES BRINGT

Die Bemaßungen werden gewählt, oder mit der Eingabetaste werden alle im aktuellen Bereich geprüft. Für jede Bemaßung beurteilt das Werkzeug, ob der Text eine Linie, Polylinie, Schraffur, einen Blockinhalt, eine Beschriftung oder den Text, die Linie oder die Pfeilspitze einer anderen Bemaßung überlagert. Ein Text, der mit nichts kollidiert, bleibt an seiner Stelle. Die übrigen kommen an die nächste freie Stelle auf derselben Seite der Maßlinie, ohne auf deren andere Seite zu wechseln: zuerst entlang der Linie, zwischen den Maßhilfslinien; ist dort kein Platz, weiter entlang der Linie, hinter den Maßhilfslinien (die Maßlinie wird dann bis unter den Text verlängert, damit erkennbar bleibt, zu welcher Bemaßung die Zahl gehört); und ist auch dort kein Platz, auf derselben Seite der Linie mit einer Führungslinie. In dichten Ketten kurzer Bemaßungen probiert das Werkzeug nacheinander: Text näher an der Linie, mit geringerem Abstand; Text auf einer zweiten Ebene über der Kette, mit Führungslinie; Führungslinie über eine fremde Maßhilfslinie. Dabei verdeckt kein Text einen anderen Text oder eine Pfeilspitze. Der Maßwert und die Lage der Maßlinie ändern sich nicht. Nach Abschluss des Befehls wird eine Zusammenfassung ausgegeben: wie viele Bemaßungen geprüft, wie viele verschoben (und auf welche Weise) wurden und bei wie vielen kein freier Platz vorhanden war.

GUT ZU WISSEN

Der gesamte Vorgang lässt sich mit einem einzigen Strg+Z rückgängig machen. Eine Verschiebung, die den Text auf die andere Seite der Maßlinie bringen würde, wird zurückgenommen, und die Bemaßung bleibt unverändert. Bemaßungen aus einer gespeicherten und erneut geöffneten Zeichnung werden in der aktuellen Version von GstarCAD 2027 ausgelesen; in einer älteren Version werden sie übersprungen und zu den Bemaßungen gezählt, die sich nicht auslesen lassen. Bemaßungen auf gesperrten Layern bleiben unverändert, ebenso Bemaßungen in einer anderen Zeichenebene als XY und solche, die das Werkzeug nicht auslesen kann; die Zusammenfassung nennt deren Anzahl. Nach dem nativen Befehl „Bemaßungsstil anwenden“ (`-DIMSTYLE`) ist das Werkzeug erneut auszuführen: Die Option „Anwenden“ baut die Bemaßungen neu auf und kann die Textposition zurücksetzen.

Linien ohne Objektfang GSAI_POM

Linien ohne Objektfang — Hilfslinien, Achsen und Höhenmarken bleiben in der Zeichnung sichtbar, bearbeitbar und druckbar, werden vom Cursor beim Strecken, Verlängern und Zeichnen aber nicht gefangen. Nach der Auswahl von Objekten wird der Objektfang für deren gesamten Layer

oder nur für die Objekte selbst ausgeschaltet (derselbe Befehl stellt ihn wieder her), und die Einstellung wird in der Zeichnung gespeichert.

WOZU

In der Zeichnung befinden sich Achsen, Höhenmarken und andere Hilfslinien. Diese Linien müssen sichtbar bleiben, werden mitunter korrigiert und gedruckt, liegen aber dicht beieinander und dicht an der eigentlichen Geometrie. Beim Strecken oder Verlängern einer Linie rastet der Cursor ungewollt auf ihnen ein. Das Sperren des Layers ändert daran nichts: Ein Objekt auf einem gesperrten Layer wird weiterhin gefangen. Das Werkzeug schaltet ausschließlich den Objektfang aus; die Objekte bleiben unverändert.

WAS ES BRINGT

Nach dem Start des Befehls wird eine Option gewählt: „Aus“, „Ein“ oder „Liste“. Bei „Aus“ ist anzugeben, worauf sich die Einstellung bezieht. „Layer“ bedeutet: Es werden einige Objekte gewählt, und der Fang entfällt für die gesamten Layer, auf denen diese Objekte liegen; weitere Linien, die später auf diesen Layern gezeichnet werden, werden ebenfalls nicht gefangen. „Objekte“ bedeutet, dass der Fang nur für die gewählten Objekte entfällt. Bei „Ein“ lässt sich die Einstellung für gewählte Objekte samt ihren Layern aufheben („Auswahl“) oder auf einmal für die gesamte Zeichnung („Alle“). „Liste“ öffnet ein Fenster mit allen Layern der Zeichnung in alphabetischer Reihenfolge; ein markiertes Kontrollkästchen beim Layer bedeutet, dass der Fang auf ihm ausgeschaltet ist, und eine Änderung des Kästchens schaltet ihn ein oder aus, auch für mehrere Layer auf einmal. Das Filterfeld grenzt die Liste nach dem Namen ein. Unter der Liste wird die Zahl der einzeln ausgenommenen Objekte angezeigt, und die Schaltfläche „Objekte wiederherstellen“ stellt für sie den Fang wieder her. Die Schaltfläche „Objekte wiederherstellen“ wirkt sofort; Änderungen an den Kästchen der Layer gelten erst nach der Bestätigung mit „OK“, „Abbrechen“ verwirft sie. Kann das Fenster nicht geöffnet werden, wird die Liste in der Befehlszeile ausgegeben.

Die Objekte sind sichtbar, bearbeitbar und druckbar. Nur eines ändert sich: Der Cursor fängt sie nicht. Die übrige Geometrie wird wie bisher gefangen, auch wenn sie direkt daneben liegt. Bei den Befehlen Stutzen und Dehnen sind ausgenommene Objekte keine Schnitt- bzw. Grenzkante: Ein Objekt wird bis zur nächsten Kante gestutzt oder gedehnt, die nicht ausgenommen ist; das gilt auch für den Befehl Dehnen mit der Standardauswahl „alle Objekte“ als Grenzkanten, selbst wenn näher eine ausgenommene Linie liegt. Alle anderen Befehle berücksichtigen ausgenommene Objekte wie bisher. Die Einstellung wird in der Zeichnungsdatei gespeichert und wirkt nach dem Speichern, Schließen und erneuten Öffnen; bei jeder Person, die die Zeichnung mit installiertem Zusatzmodul öffnet, tritt derselbe Effekt ein.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug wirkt auf Zeichnungsobjekte. Ein Block, der auf einem ausgenommenen Layer eingefügt oder als einzelnes Objekt ausgenommen wurde, wird vom Cursor als Ganzes übergangen, auch wenn seine Objekte auf anderen Layern oder auf Layer 0 liegen; das gilt auch für verschachtelte Blöcke. Objekte innerhalb eines Blocks lassen sich weiterhin über ihren eigenen Layer ausnehmen. Objekte auf Layer 0 innerhalb eines Blocks werden gefangen, solange der Block nicht ausgenommen ist, und das Ausnehmen von Layer 0 selbst schaltet den Fang auch in Blöcken ab, die diesen Layer verwenden; darauf weist das Werkzeug hin. Objekte auf gesperrten Layern lassen sich ebenfalls vom Fang ausnehmen (die Layersperre bleibt bestehen). Beim Befehl Dehnen mit der Standardauswahl „alle Objekte“ als Grenzkanten reicht ein Objekt bis zur nächstgelegenen Kante, die nicht ausgenommen ist, auch wenn näher eine ausgenommene Linie

liegt; bei dieser Auswahl berücksichtigt der Befehl die in der aktuellen Ansicht sichtbaren Objekte. Ausdrücklich gewählte Grenzkanten werden beachtet, und die Dehnung reicht bis zur nächstgelegenen der gewählten Kanten, die nicht ausgenommen ist. Das Dehnen über eine ausgenommene Kante hinaus betrifft Strecken, Bögen und Polylinien, deren letztes Segment eine Strecke oder ein Bogen ist; in den übrigen Fällen (u. a. Spline, Ellipse, geschlossene Kurve) wird das Objekt nicht bis zu einer weiter entfernten Kante gedehnt. Bei den Befehlen Dehnen und Stutzen ist ein ausgenommener Block (auf einem ausgenommenen Layer oder als ganzes Objekt) keine Grenzkante. Das Fangmodul wird beim Öffnen einer Zeichnung mit solchen Einstellungen automatisch geladen; Zeichnungen ohne diese Einstellungen benötigen das Modul nicht. Fehlt das Modul in der Installation, meldet das Werkzeug dies ausdrücklich: Die Einstellung ist in der Zeichnung gespeichert, der Cursor fängt aber weiterhin, bis GSAI_UPDATE ausgeführt und GstarCAD neu gestartet wurde. Der native Funktionsumfang von GstarCAD bietet keine Möglichkeit, einen einzelnen Layer oder ein einzelnes Objekt vom Fang auszunehmen; der einzige Weg, nämlich eine PDF-Unterlage mit ausgeschaltetem PDF-Fang, verwandelt Linien in ein Bild, das sich nicht bearbeiten lässt.

Layouts aus Rahmen GSAI_RZUTNIE

Layouts aus Rahmen — jeder im Modell gezeichnete Rahmen erhält ein eigenes Layout mit einem Ansichtsfenster im angegebenen Maßstab; Größe des Ansichtsfensters und Papierwahl berücksichtigen die Zeichnungseinheit (mm, cm, m). Das Werkzeug ist für Arbeitsweisen gedacht, bei denen alle Blätter im Modell gezeichnet werden.

WOZU

Die Blätter werden im Modell gezeichnet: Jedes liegt in einem Rahmen in Papiergröße, samt Legende und Schriftfeld. Das Werkzeug erstellt aus jedem Rahmen ein eigenes Layout mit einem Ansichtsfenster.

WAS ES BRINGT

Im Fenster werden Maßstab der Rahmen, Zeichnungseinheit, Layout-Vorlage und Namen der Layouts angegeben; nach „Weiter“ werden die Rahmen ausgewählt: per Klick, Fenster oder Lasso, bestätigt mit Enter. Ein Rahmen ist eine geschlossene Polylinie mit mindestens vier Eckpunkten, z. B. ein Rechteck. Offene Polylinien und Linien, etwa mit dem Fenster erfasste Wände, werden übersprungen; die Befehlszeile nennt die Anzahl der übersprungenen Objekte. Jeder Rahmen erhält ein Layout mit einem Ansichtsfenster in Rahmengröße, im angegebenen Maßstab, zentriert und gesperrt. Die Layouts werden fortlaufend benannt, z. B. „Rahmen 1“, „Rahmen 2“, und stehen in der Reihenfolge der Rahmen am Ende der Layout-Registerkarten.

Die Einheit wird aus einer Liste gewählt: mm, cm oder m. Das Fenster schlägt sie anhand der Einstellung INSUNITS der Zeichnung vor (4, 5 und 6 stehen für mm, cm und m); hat die Zeichnung keine oder eine andere Einheit, wird mm vorgeschlagen. Die Rahmen liegen in Zeichnungseinheiten, das Papier in Millimetern; darum hängen Größe des Ansichtsfensters, Maßstab und Papierwahl von der Einheit ab. Beispiel: Ein A3-Rahmen im Maßstab 1:100 ergibt ein Ansichtsfenster von 420 × 297 mm, unabhängig davon, ob die Zeichnung in mm, cm oder m vorliegt, sofern die gewählte Einheit zur Zeichnung passt.

GUT ZU WISSEN

Bei der Vorlage „Automatisch — Papier passend zum Rahmen“ wählt das Werkzeug das ISO-Blatt (A4–A0) passend zur Größe des Ansichtsfensters, in der Ausrichtung des Rahmens. Gibt es in der Zeichnung ein Layout mit diesem Blatt, entsteht das neue Layout auf dessen Grundlage; andernfalls wird das Blatt im neuen Layout für den Drucker DWG To PDF eingestellt, worüber die Befehlszeile informiert. Für den Druck auf einem Plotter sind in der Seiteneinrichtung des Layouts der eigene Plotter und das Blattformat zu wählen. Bei einer konkret gewählten Vorlage stammen Papier und Druckeinstellungen aus dieser Vorlage. Passt das Ansichtsfenster nicht auf das Papier (manuell gewählte Vorlage oder Ansichtsfenster größer als A0), nennt die Befehlszeile das Layout, das anzupassen ist. Ansichtsfenster, die die Vorlage enthielt, werden aus den neuen Layouts entfernt; ihre Anzahl wird gemeldet. Ist die kürzere Seite des Ansichtsfensters kleiner als 100 mm, warnt die Befehlszeile, dass das Ansichtsfenster verdächtig klein ist, und bittet, Zeichnungseinheit und Maßstab zu prüfen. Passt das Ansichtsfenster auf das Blatt, nimmt aber weniger als 85 % von dessen längerer Seite ein, wird der Maßstab genannt, bei dem es das Blatt füllen würde. In allen diesen Fällen wird das Ansichtsfenster angelegt.

Schriftfeld GSAI_TABELKA

Schriftfeld — ein fertiges Schriftfeld für Anwender ohne eigenes, das als Block mit auszufüllenden Feldern eingefügt wird. Der Einfügepunkt ist die rechte untere Ecke, sodass das Schriftfeld ohne Umrechnung von Koordinaten an die rechte untere Ecke des Rahmens angesetzt werden kann.

WOZU

Ein fertiges Schriftfeld mit auszufüllenden Feldern, wenn das Büro über keine eigene Vorlage verfügt.

WAS ES BRINGT

Das Schriftfeld ist ein Block mit Attributen im Format 180 × 63 mm. Es enthält folgende Felder: Zeichnungsname, Zeichnungsnummer, Planungsbüro, Bauherr und Objekt (jeweils mit Name und Anschrift), Datum, Maßstab, Format, Blatt, Revision, die Verantwortlichkeitsfelder (Entworfen — bis zu drei Personen, Bearbeitet, Geprüft) und einen Platz für das Bürologo (optional). Die Feldbezeichnungen erscheinen auf Deutsch. Der Einfügepunkt ist die rechte untere Ecke: Das Schriftfeld erstreckt sich von dort nach links und nach oben und passt daher zur rechten unteren Ecke eines Rahmens, sei es ein eigener oder der aus GSAI_FORMATKA.

GUT ZU WISSEN

Das Schriftfeld wird nur im Layout (Papierbereich) eingefügt. Im Modellbereich fragt das Werkzeug, ob zum Layout gewechselt werden soll, und startet nach Bestätigung dort erneut. Die Felder werden im Fenster vor dem Einfügen ausgefüllt und können später per Doppelklick auf das Schriftfeld bearbeitet werden. Das Feld „Zeichnungsnummer“ lässt sich mit dem optionalen Nummern-Assistenten zusammensetzen: Angegeben werden Präfix, Trennzeichen, laufende Nummer und Anzahl der führenden Nullen; die laufende Nummer wird als nächste nach der zuletzt verwendeten vorgeschlagen. Büro, Bauherr und Objekt (jeweils mit Anschrift) sowie die Personen — Entworfen, Bearbeitet, Geprüft — merkt sich das Werkzeug nach dem Bestätigen des Fensters und trägt sie beim nächsten Schriftfeld wieder ein, sodass sie für das nächste Layout nicht erneut eingegeben werden müssen; im Fenster erscheint dann ein Hinweis auf die Angaben vom letzten Mal, und die Schaltfläche „Gemerkte Angaben löschen“ leert diese Felder und löscht die gespeicherten Werte. Zeichnungsname, Maßstab, Format, Blatt, Revision und Datum werden nicht gemerkt, bereits eingefügte Schriftfelder bleiben unverändert. Die Personenfelder (Entworfen — drei Felder, Bearbeitet, Geprüft) können als Auswahlliste dienen: Die Schaltfläche „Personenliste…“ lädt eine .xlsx-Datei (erstes Tabellenblatt) oder eine .csv-Datei (Trennzeichen Semikolon oder Komma, Kodierung UTF-8 oder Windows-1250). Die erste Zeile enthält die Spaltenüberschriften in beliebiger Reihenfolge, ohne Unterscheidung von Groß- und Kleinschreibung: „Vor- und Nachname“ (erforderliche Spalte), „Titel“ und „Kammernummer“ (ebenso erkannt: „Zulassungsnummer“, „Berufszulassung“); Zeilen ohne Vor- und Nachnamen werden übersprungen. Die Bezeichnung hat die Form „Titel Vorname Nachname, Bef.-Nr. Nummer“, zum Beispiel „Dipl.-Ing. Jan Kowalski, Bef.-Nr. MAZ/0123/PWOK/05“; Titel und Nummer erscheinen nur, wenn sie in der Datei stehen, und überschreitet die Bezeichnung 40 Zeichen, entfällt der Titel. Eine Person kann weiterhin auch von Hand eingetragen werden. Der Pfad der zuletzt geladenen Liste wird gemerkt, und die Liste wird beim nächsten Öffnen des Fensters automatisch geladen, sofern die Datei noch vorhanden ist. Eine zu lange Bezeichnung wird an die Zelle mit 51 mm Breite angepasst: Der Text wird zunächst schmaler gesetzt (Breitenfaktor nicht unter 0,6) und, wenn das

nicht ausreicht, in der Höhe verkleinert. Das Logo kann sofort hinzugefügt werden, indem im Fenster mit „Durchsuchen…“ eine Datei gewählt wird (PNG, JPG, BMP, TIFF, GIF oder DWG), oder später mit dem Befehl GSAI_TABELKA_LOGO, der ein bereits in der Zeichnung vorhandenes Logo übernimmt. Ein Logo aus einer Datei gelangt ohne zusätzliches Fenster ins Schriftfeld, in einer zum LOGO-Feld passenden Größe, auch bei PNG-Dateien ohne gespeicherte Auflösung. Ein Logo in Form einer Bilddatei ist ein mit der Datei verknüpftes Bild; bei der Weitergabe der Zeichnung ist daher die Bilddatei beizufügen. Das Werkzeug geht von Zeichnungseinheiten in Millimetern aus.

Rahmen als PDF drucken `GSAI_WYDRUK`

Rahmen als PDF drucken — druckt die im Modell gewählten Rahmen (geschlossene Polylinien oder Blöcke mit Schriftfeld) in einem einheitlichen Maßstab als PDF; jede Seite hat die Größe ihres Rahmens oder des kleinsten ISO-Formats von A4 bis A0. Es entsteht eine mehrseitige PDF-Datei oder eine eigene Datei pro Rahmen, benannt zum Beispiel nach der Zeichnungsnummer aus dem Schriftfeld.

WOZU

Die Zeichnung ist im Modell erstellt, und jedes Blatt liegt in einem Rahmen samt Schriftfeld. Für den Versand wird ein PDF benötigt, und die Rahmen sind unterschiedlich groß: A4, A3, manchmal lange Streifen mit gleichbleibender Höhe und wechselnder Länge. Das Werkzeug druckt die ganze Serie auf einmal und wählt für jeden Rahmen die Seitengröße; das Papier muss weder für jeden Rahmen einzeln eingestellt noch auf ein großes Blatt gedruckt werden.

WAS ES BRINGT

Im Fenster werden der Druckmaßstab (1:N, eingegeben oder aus der Liste gewählt), die Zeichnungseinheit, der Ordner, der Dateiname und das Seitenformat angegeben, außerdem, ob für jeden Rahmen eine eigene Datei entstehen soll und ob der Dateiname aus Blockattributen stammen soll, sowie die Plotstiltabelle (CTB oder STB). Anschließend werden die Rahmen im Modell gewählt — per Klick, Fenster oder Lasso — und mit der Eingabetaste bestätigt. Ein Rahmen ist eine geschlossene Polylinie mit mindestens vier Eckpunkten, z. B. ein Rechteck, oder ein Block mit Rahmen und Schriftfeld. Gedruckt wird der rechteckige Umriss des Rahmens; der Umriss eines Blocks wird gelesen, ohne seine Attribute zu verändern. Andere gewählte Objekte, etwa mit dem Fenster erfasste Wände, werden übersprungen, und die Befehlszeile nennt deren Anzahl. Ein Fenster über das ganze Blatt erfasst auch Schriftfelder und andere Blöcke innerhalb der Rahmen: Das Werkzeug druckt dann nur die äußeren Rahmen (eine Umrandung, die einen als Blatt aufgebauten Block umschließt, entfällt zugunsten des Blocks, und kleine Objekte unter 0,1 % eines typischen Rahmens werden übersprungen) und nennt die Zahl der übersprungenen Objekte in der Befehlszeile. Vor dem Druck fragt das Werkzeug, wie viele Rahmen in welchen Größen gedruckt werden („Drucken? [Ja/Nein]“); die Antwort „Nein“ beendet den Befehl ohne Druck. Die Seiten werden zeilenweise von links oben gedruckt, so wie die Rahmen in der Zeichnung liegen. Gedruckt wird über den Drucker DWG To PDF. Ist eine Layout-Registerkarte aktiv, wechselt das Werkzeug selbst ins Modell und beginnt mit dem Fenster.

Seitenformat. Voreingestellt ist „An den Rahmen anpassen“: Die PDF-Seite hat im angegebenen Maßstab die Größe des Rahmens, auch wenn der Rahmen kein ISO-Format ist, zum Beispiel ein

Streifen mit 297 mm Höhe und 920 mm Länge. Unterstützt werden Rahmen, die im gewählten Maßstab auf dem Papier bis zu 2378 × 1682 mm (4A0) messen; ein größerer Rahmen wird übersprungen, seine Nummer steht in der Meldung. Die zweite Wahl ist „Standard-ISO-Format“: Der Rahmen kommt auf das kleinste Format von A4 bis A0, quer oder hoch, auf dem er Platz findet; ein nicht genormter Rahmen wird auf dem nächstgrößeren Format zentriert gedruckt, mit einer Warnung in der Befehlszeile. Bei dieser Wahl wird ein Rahmen, der größer als A0 ist, übersprungen. Fünf Rahmen in A4, A3, A2, A1 und A3 hoch ergeben fünf Seiten in genau diesen Formaten und nicht fünf Seiten in A4.

Dateiname aus Attributen. Liegt in einem Rahmen ein Block mit Attributen, zum Beispiel ein Schriftfeld mit der Zeichnungsnummer, kann im Fenster die Option für den Dateinamen aus einem Attribut markiert werden. Nach der Wahl der Rahmen zeigt das Werkzeug das Fenster der Namensvorlage: Die Vorlage besteht aus festem Text und Feldern {TAG}, die durch Werte aus dem Block im Rahmen ersetzt werden, zum Beispiel PLAN_{NUMMER}_{REVISION}. Ein Klick auf ein Attribut in der Liste hängt dessen Feld an die Vorlage an, und die Liste zeigt, in wie vielen Rahmen das Attribut vorkommt und welchen Beispielwert es hat. Standardmäßig enthält die Vorlage das erste gefundene Attribut; ein leeres Feld oder die Schaltfläche „Ohne Namen aus Attribut (Standardnamen)“ belässt die Standardnamen. Ein leeres oder fehlendes Attribut im Rahmen führt dazu, dass das Feld samt einem angrenzenden Trennzeichen entfällt, und Zeichen, die Windows in einem Dateinamen nicht zulässt, werden durch einen Bindestrich ersetzt. Rahmen, für die die Vorlage keinen Namen ergeben hat, erhalten einen Standardnamen mit Nummer, und die Befehlszeile nennt deren Nummern. Bei einzelnen Dateien erhält jeder Rahmen eine Datei mit dem Namen aus der Vorlage; bei einem einzigen Rahmen in einer PDF-Datei erhält diese Datei den Namen aus der Vorlage. Eine PDF-Datei mit mehreren Seiten behält den Namen aus dem Fenster. Wiederholungen erhalten „-2“, „-3“. Die Attributnamen sind im Werkzeug nicht fest vorgegeben, sondern werden aus der Liste der in den Rahmen gefundenen Attribute gewählt.

Auswahl der Rahmen nach Layer. Ein Fenster über das ganze Blatt erfasst Rahmen, Schriftfelder und andere geschlossene Objekte auf verschiedenen Layern. Liegen die gewählten Rahmen auf mindestens zwei Layern, zeigt das Fenster die Layer mit der Zahl der Rahmen auf jedem, und gedruckt werden nur die Rahmen der gewählten Layer. Standardmäßig sind alle Layer ausgewählt, sodass die bloße Bestätigung das bisherige Verhalten beibehält; die Schaltflächen „Alle auswählen“ und „Alle abwählen“ verkürzen die Auswahl. Nach dem Filter nennt die Befehlszeile die Layer und die Zahl der übersprungenen Rahmen; gibt es auf den gewählten Layern keine Rahmen, wird nichts gedruckt. Ist das grafische Fenster nicht verfügbar, werden die Layer in der Befehlszeile durch Kommas getrennt angegeben.

Plotstiltabelle. Die Plotstiltabelle (CTB oder STB, zum Beispiel monochrome.ctb) wird im Fenster aus einer Liste gewählt; die Liste enthält die Dateien aus dem Ordner der Plotstiltabellen, die zum Stilmodus der Zeichnung passen. Voreingestellt ist der Eintrag „(wie im Modell)“, also der Stil aus der Seiteneinrichtung des Modells. Die Seiteneinrichtung des Modells wird nicht gespeichert. Ist die gewählte Datei im Ordner der Plotstiltabellen nicht vorhanden, beginnt der Druck nicht, und die Befehlszeile weist darauf hin.

Zeichnungseinheit. Die Einheit wird aus einer Liste gewählt: mm, cm oder m. Das Fenster schlägt sie aus der Einstellung INSUNITS der Zeichnung vor, und wenn die Zeichnung keine Einheit hat, schlägt es mm vor. Die Rahmen liegen in Zeichnungseinheiten, das Papier in Millimetern; deshalb hängt von der Einheit ab, auf welches Format ein Rahmen passt. Sind die Rahmen im ge-

wählten Maßstab kleiner als A4, enthält die Befehlszeile die Empfehlung, Maßstab und Einheit zu prüfen.

GUT ZU WISSEN

Standardmäßig entsteht eine PDF-Datei mit dem Namen „Zeichnungsname-Druck“ (bei einer nicht gespeicherten Zeichnung „Druck“) im Ordner neben der Zeichnung, und wenn die Zeichnung nicht gespeichert ist oder in ihrem Ordner nicht geschrieben werden kann, im Ordner „Dokumente“. Ordner und Name lassen sich im Fenster ändern. Bei der Option „Eine eigene PDF-Datei pro Rahmen“ entsteht pro Rahmen eine Datei mit der Nummer im Namen. Vorhandene Dateien werden nicht überschrieben: Ist der Name vergeben, wird die Datei unter einem neuen Namen gespeichert, z. B. „Datei (2).pdf“. Die Zeichnung bleibt unverändert, und die Seiteneinrichtung des Modells wird nicht gespeichert. Programmeinstellungen, die das Werkzeug für die Dauer des Drucks ändert (unter anderem Objektfang und Plotten im Hintergrund), kehren nach dem Ende der Serie zu den früheren Werten zurück, auch wenn ein einzelner Druck mit einem Fehler endet. Der native Stapeldruck in GstarCAD 2027 belässt ein Papierformat für die ganze Serie; in diesem Werkzeug wird das Format für jeden Rahmen einzeln gewählt. Das Werkzeug erfordert das Weltkoordinatensystem; bei einem anderen weist es darauf hin, wie umzuschalten ist.

LAYER UND ORGANISATION

Z-Achsen-Prüfung `GSAI_AUDYTZ`

Z-Achsen-Audit — findet und markiert Objekte, die außerhalb der Ebene Z=0 liegen und Messungen in einer flachen Zeichnung verfälschen können. In der Draufsicht ist nicht zu erkennen, dass sie auf einer anderen Höhe liegen.

WOZU

Aufspüren von Objekten in einer flachen Zeichnung, die außerhalb der Ebene Z=0 liegen, wenn Messungen nicht stimmen, die Draufsicht aber korrekt aussieht.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug durchsucht den Modellbereich und markiert Objekte außerhalb von Z=0; sie bleiben als fertige Auswahl zur Ansicht bestehen. Es verschiebt sie nicht selbst, sondern zeigt, was abweicht. Im Bericht werden Objekte auf konstanter Höhe mit dem Wert Z angegeben, räumliche Objekte (in Z ausgedehnt) mit dem Bereich „Z von…bis“ und dem Zusatz (3D); das Flachlegen eines solchen Objekts bleibt damit eine bewusste Entscheidung.

GUT ZU WISSEN

Ein Diagnosewerkzeug — es verändert die Geometrie nicht selbst. Zum Flachlegen auf die Ebene dient der Befehl FLATTEN, der die hier vorbereitete Auswahl übernimmt, ohne dass die Objekte erneut gewählt werden müssen. Geprüft wird der Modellbereich; Layouts werden nicht durchsucht.

Layer-Legende GSAI_LEGW

Layer-Legende — eine fertige Tabelle, die die Layer der Zeichnung erläutert: Farbnummer in der Farbe des Layers, grafische Linientypprobe, Breite, Druckeinstellung und Beschreibung jedes Layers.

WOZU

Layer-Legende in einer Zeichnung, die an eine Person weitergegeben wird, welche die gewählte Konvention verstehen muss: was Farbe, Linientyp und Zweck jedes Layers bedeuten.

WAS ES BRINGT

Die Legende wird im Modellbereich als Tabelle aus Linien und Texten eingefügt. Rahmen und Texte liegen auf Layer 0, Farbnummer und Linientypprobe jeweils auf dem Layer, den sie beschreiben, sodass die Farbe der Nummer und das Muster der Probe vom Layer selbst stammen. Die Spalten enthalten: Layer-Name, Farbnummer (oder RGB-Wert, wenn der Layer eine RGB-Farbe hat) in der Farbe dieses Layers, grafische Linientypprobe, Breite, Druckeinstellung und Beschreibung (bis zu 80 Zeichen). Das Werkzeug fragt nach dem Einfügepunkt und der Texthöhe, danach, ob alle Layer oder nur die in der Zeichnung verwendeten aufgenommen werden (bei „nur benutzte“ werden Layer 0 und Defpoints ausgelassen, wenn darauf nichts liegt), sowie nach der Zeilenreihenfolge: nach Name, nach Breite oder nach Farbe.

Als Variante steht GSAI_LEGW_TABELA zur Verfügung: Die Legende ist dort ein einziges Objekt mit Griffen, das sich wie jede Tabelle verschieben und bearbeiten lässt; neben der Farbnummer steht ein Farbquadrat in der Farbe des Layers. Die Linientypproben sind darin als Blöcke in die Zellen eingefügt.

GUT ZU WISSEN

Die Layer-Eigenschaften werden auch aus Dateien gelesen, die von Kunden stammen. Nach dem Einfügen der Legende wird der Befehl REGEN ausgeführt, damit die Proben sofort die richtigen Farben haben. Die Legende bleibt nach dem Speichern in der Zeichnung erhalten. Das Werkzeug merkt sich, aus welchen Layern die Legende entstanden ist: Ändert sich einer davon (z. B. Farbe oder Breite), wird der Titel der Legende rot, und GSAI_LEGW_ODSWIEZ zeichnet die Legende an derselben Stelle nach dem aktuellen Stand der Layer neu. Die Legende entsteht an dem gewählten Punkt, auch in einem gedrehten oder verschobenen Benutzerkoordinatensystem (BKS): Sie verläuft dann entlang der X-Achse dieses Systems, und GSAI_LEGW_ODSWIEZ zeichnet sie an derselben Stelle und im selben Winkel neu.

Linie mit Beschriftung `GSAI_LINIA`

Linie mit eingebetteter Beschriftung — ein eigener Linientyp mit wiederkehrendem Text oder Zeichen mitten im Verlauf (`--GAS--GAS--` , `--KABEL--`), mit beliebiger eigener Beschriftung, die ohne Bearbeitung der .lin-Datei eingetragen wird. Fertige Linientypen mit Beschriftung haben in GstarCAD einen festen Text (etwa GAS oder HW).

WOZU

Zeichnen von Versorgungsleitungen (Gas, Kabel, Wasser) mit Linien, die eine wiederkehrende Beschriftung oder ein in den Verlauf eingebettetes Zeichen tragen.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug erstellt in der Zeichnung einen eigenen Linientyp mit einem Textsegment. Im Fenster „Linie mit Beschriftung“ werden angegeben: Name des Linientyps, Text oder Zeichen in der Linie, Strichlänge, Lückenlänge (0 = automatisch ermittelt), Texthöhe, Textstil (Auswahl aus den in der Zeichnung gespeicherten Textstilen; ein eigener Name lässt sich ebenfalls eintragen) und Zeichnungseinheit. Die Beschriftung sitzt mittig in der Lücke. Als Zeichen kann ein Symbol aus einer Systemschrift verwendet werden (etwa aus dem Zeichensatz Wingdings), sofern die Zeichnung einen Textstil mit dieser Schrift enthält.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug erstellt nur den Linientyp und zeichnet keine Objekte; der fertige Linientyp wird den gewählten Objekten über die Eigenschaften zugewiesen. Bei einem nicht standardmäßigen Textstil weist das Werkzeug darauf hin, dass der Empfänger der Zeichnung die verwendete Schrift ebenfalls installiert haben muss, sonst wird das Zeichen möglicherweise nicht angezeigt. Der Linientyp wird in der Zeichnung gespeichert. Strichlänge, Lückenlänge und Texthöhe werden in Millimetern angegeben; das Werkzeug rechnet sie in Zeichnungseinheiten um. Die Einheit (mm, cm oder m) wird passend zur Einstellung der Zeichnung vorgeschlagen und lässt sich im Fenster ändern, da die Einstellung in Zeichnungen aus Vorlagen mitunter nicht zur tatsächlichen Einheit passt. Die sichtbare Größe hängt außerdem von LTSCALE ab.

Layer Standard Full GSAI_WSF

Layer-Standard (vollständiger Satz) — legt den vollständigen Layerbaum nach einem festgelegten Aufbau an, mit Auswahl der Branchen im Fenster. Die Farben stammen aus der Indexpalette und sind der Ausgangspunkt für die Anpassung an den Standard des Büros.

WOZU

Ein vollständiger, nach Branchen gegliederter Layersatz — für Fälle, in denen der komplette Baum benötigt wird und nicht der verkürzte Satz für die tägliche Arbeit (dafür dient GSAI_WSS).

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug legt einen vollständigen Layerbaum an, gegliedert nach Branchen. Im Fenster werden die anzulegenden Branchen gewählt: Architektur, Tragwerk, die einzelnen Installationsbranchen (Elektrik, Lüftung, Klima, Sanitär, Heizung, Gas, Fernmeldetechnik), Brandschutz, Arbeitsschutz und Brandschutz (mit festen Farben), Außenanlagen sowie Hilfslayer. Die Layernamen sind deutsch. Die Farben werden fortlaufend aus der Indexpalette vergeben und sind zur Anpassung an den Standard des Büros gedacht; feste Farben haben unter anderem die Layer Kaltwasser, Warmwasser, Hydranten, Feuerlöscher und Rettungswege sowie die Zeichen für Arbeitsschutz und Brandschutz. Bereits in der Zeichnung vorhandene Layer bleiben unverändert.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug legt nur die Layer an und verschiebt keine Objekte auf sie. Die Farben müssen angepasst werden; einen fertig abgestimmten Satz liefert GSAI_WSS (Short).

Layer Standard Short GSAI_WSS

Standard-Layer (praxisnaher Satz) — legt mit einem Befehl einen Satz von 42 Layern mit eingestellten Farben, Linientypen und Linienstärken an. Layer, die in der Zeichnung bereits vorhanden sind, bleiben unverändert.

WOZU

Geordnete Layer zu Beginn eines Projekts, ohne sie während des Zeichnens einzeln anzulegen.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug legt einen Satz von 42 Layern an: Layer der Architektur (u. a. Wände, Fenster, Türen, Treppen, Möbel, Bemaßung), der technischen Gebäudeausrüstung (Elektro, Heizung, Gas, Kanalisation, Lüftung, Kalt- und Warmwasser), Layer für Blattrahmen, Ansichtsfenster und Schriftfeld sowie den Layer „!!! Zu klären“. Für jeden Layer werden Farbe, Linientyp und Linienstärke gesetzt (die Linienstärke dort, wo der Satz sie vorgibt). Angelegt werden nur Layer, die in der Zeichnung noch nicht vorhanden sind; das Werkzeug gibt aus, wie viele Layer angelegt und wie viele übersprungen wurden.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug legt ausschließlich Layer an und verschiebt keine Objekte auf sie. Die weitere Verwaltung erfolgt im Layer-Manager. Einen vollständigen Layersatz mit Auswahl der Gewerke legt der Befehl GSAI_WSF an.

Layer umbenennen `GSAI_ZNW`

Layer nach Muster umbenennen — ersetzt einen Namensbestandteil in mehreren Layern gleichzeitig, mit Vorschau vor dem Speichern. Das native Umbenennen ersetzt keinen Namensbestandteil innerhalb eines Namens.

WOZU

Umbenennen mehrerer Layer nach einem einheitlichen Muster, zum Beispiel Austausch eines Präfixes aus einem früheren Büro oder Vereinheitlichung der Benennung vor der Projektübergabe.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug hat zwei Modi. Im Modus „Ersetzen“ wird ein angegebener Namensbestandteil gesucht und in jedem Layer ersetzt, der ihn enthält; ein leerer Ersatz entfernt den Bestandteil. Im Modus „Praefix“ wird den Layernamen ein angegebenes Präfix vorangestellt: allen Layern oder nur denen, die einen bestimmten Namensbestandteil enthalten (Layer, die das Präfix bereits tragen, werden übersprungen). In beiden Modi wird vor der Bestätigung eine Vorschau der Änderungen angezeigt. Ist der neue Name bereits von einem anderen Layer belegt, wird der betreffende Layer übersprungen und die Kollision gemeldet; Layer werden nicht zusammengeführt. Übersprungen werden außerdem Layer, die nicht umbenannt werden dürfen (Layer 0, Defpoints, Layer aus externen Referenzen).

GUT ZU WISSEN

Änderungen werden erst nach Bestätigung durch Eingabe von JA ausgeführt. Die Groß- und Kleinschreibung des gesuchten Namensbestandteils ist maßgeblich. Das Werkzeug ersetzt den angegebenen Text und unterstützt keine Platzhalter (wie * oder ?); einen einzelnen Layer benennt man bequemer im Layer-Manager um.

MESSUNGEN UND AUSWERTUNGEN

Blockübersicht `GSAI_BLOKI`

Blockübersicht — ein Fenster mit der Liste der Blöcke in der Zeichnung und ihrer Stückzahl; ein Klick auf den Namen wählt alle Exemplare dieses Blocks in der Zeichnung aus; die Pfeile gehen die Exemplare einzeln durch und rücken die Ansicht jeweils darauf. Der Inhalt der Zeichnung wird nicht verändert.

WOZU

In einem Grundriss mit mehreren hundert Blöcken erfordert das Auffinden einer einzelnen Leuchte ein Durchsuchen der Zeichnung. Der Befehl `BCOUNT` in GstarCAD gibt die Anzahlen in der Befehlszeile aus, zeigt aber nicht, an welcher Stelle der Zeichnung sich die Blöcke befinden.

WAS ES BRINGT

Ein Fenster mit einer Liste: Blockname und Stückzahl, absteigend nach Häufigkeit sortiert. Nach einem Klick auf den Namen sind alle Exemplare dieses Typs in der Zeichnung ausgewählt. Ein Doppelklick oder die Schaltfläche „Alle Exemplare“ stellt die Ansicht so ein, dass alle Exemplare erfasst sind. Die Pfeile ◀ ▶ (auch die Pfeiltasten nach links und rechts) gehen die Exemplare

einzeln durch: Jeweils wird eines gezeigt, und die Ansicht wird darauf vergrößert. Das Suchfeld grenzt die Liste ein, wenn es viele Typen gibt.

Nach dem Schließen des Fensters bleiben die gezeigten Blöcke **ausgewählt** — sie lassen sich sofort verschieben oder löschen.

Liegen die Blöcke auf einem gesperrten Layer, werden sie zwar ausgewählt, lassen sich aber weder verschieben noch löschen; das Fenster weist sofort darauf hin und nennt den Layer.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug ändert nichts in der Zeichnung — es zeigt nur. Blöcke ohne Namen (der Name beginnt mit einem Stern) werden übersprungen; für Blöcke mit Namen wie *U253 lassen sich mit dem Befehl `GSAI_ANONIM` Namen vergeben. Die Schaltfläche „Liste einfügen“ schließt das Fenster und startet den Befehl `GSAI_ZLICZ`, der die Tabelle zeichnet.

Längensumme `GSAI_DL`

Längensumme mit Beschriftung — summiert die Länge der gewählten Objekte und fügt in die Zeichnung eine Beschriftung mit dem angegebenen Präfix ein (standardmäßig „Gesamtlänge: 1234,56“). Die Messbefehle von GstarCAD geben das Ergebnis in der Befehlszeile aus.

WOZU

Die Gesamtlänge einer Gruppe von Objekten (Rohrleitung, Bordstein, Trasse), in der Zeichnung festgehalten als dauerhafte Beschriftung statt als einmaliger Messwert.

WAS ES BRINGT

Im Fenster werden das Präfix der Beschriftung (standardmäßig „Gesamtlänge:“) und die Texthöhe angegeben; anschließend werden die Objekte und der Einfügepunkt gewählt. Das Werkzeug summiert die Länge von Linien, Polylinien, Bögen, Splines und anderen Kurven und fügt einen einzigen Text mit Präfix und Summe ein. Der Wert steht in Zeichnungseinheiten, mit zwei Nachkommastellen nach dem Dezimalpunkt. Die Beschriftung ist gewöhnlicher Text und bleibt daher in der Datei erhalten. Die Beschriftung wird in den Modellbereich eingefügt, standardmäßig auf dem aktuellen Layer; ist im Fenster „Eigener Layer“ markiert, liegt sie auf dem dort angegebenen Layer (vorgeschlagen wird der Name GSAI_DL; ein nicht vorhandener Layer wird angelegt); ein eigener Layer lässt sich getrennt ausblenden oder drucken. Die Beschriftung ist mit den gemessenen Objekten verknüpft: Ändert sich die Länge eines von ihnen, berechnet der Befehl GSAI_ODSWIEZ die Summe neu und korrigiert den Text der Beschriftung; eine Beschriftung, die sich nicht neu berechnen lässt, wird rot markiert.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug berechnet die Summe auch in Dateien, die von anderen Personen stammen und erneut geöffnet wurden; dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich. In einer älteren Version wird ein nicht lesbares Objekt übersprungen, und die Zahl der übersprungenen Objekte steht in der Zusammenfassung, sodass die Summe nicht ohne Warnung zu niedrig ausfällt. Bögen und Splines gehen mit ihrer vollen Länge in die Summe ein; daher fällt das Ergebnis in einer Zeichnung mit Rundungen größer aus als beim Messen nur der geraden Linien.

Mengenaufstellung `GSAI_ILOSCI`

Mengenaufstellung — eine Tabelle nach Layern oder nach Linientyp: Längen von Linien und Polylinien, Anzahl der Blöcke sowie Fläche und Umfang von Schraffuren, in den im Fenster gewählten Spalten. Nach Änderungen in der Zeichnung berechnet `GSAI_ODSWIEZ` die Tabelle an Ort und Stelle neu.

WOZU

Ermittlung, wie viele Meter Kabel oder Rohr ein Projekt enthält. Die Trassen liegen auf verschiedenen Layern oder unterscheiden sich im Linientyp (z. B. `1Rohr16`, `1Rohr20`), und GstarCAD gibt die Länge nur für ausgewählte Objekte an. Bei mehr als zehn Linientypen sind das ebenso viele Einzelmessungen mit von Hand übertragenen Ergebnissen.

WAS ES BRINGT

Zu Beginn wird der Bereich gewählt: die ganze Zeichnung im Modellbereich (Option „Zeichnung“, Enter) oder gewählte Objekte (Option „Objekte“, danach folgt die Objektauswahl). Anschließend öffnet sich ein Fenster mit der Liste der Positionen und ihrer Länge, in dem die Gruppierung gewählt wird: nach Layer oder nach Linientyp. Ein Objekt mit dem Linientyp „VonLayer“ (ByLayer) wird dem Linientyp seines Layers zugerechnet, sodass die Trasse unabhängig von der Art der Zeichnung in der richtigen Position landet. Bei der Gruppierung nach Layer werden Blöcke in der Spalte „Blöcke [Stk.]“ gezählt, bei der Gruppierung nach Linientyp haben sie eigene Zeilen.

Auch Schraffuren kommen in die Aufstellung: In der Zeile ihres Layers werden Fläche und Umfang angegeben (Summe aller Konturen, Inseln eingeschlossen). Bei der Gruppierung nach Linientyp hat eine Schraffur eine eigene Zeile nach ihrem Muster, z. B. `ANSI31 (Schraffur)`.

Im Fenster werden außerdem die Spalten der Tabelle gewählt: Längen, Blockanzahl, Schraffurflächen, Schraffurumfänge. Zu Beginn sind die Spalten ausgewählt, für die die Zeichnung Daten enthält. Tabelle, Zwischenablage und Summe berücksichtigen nur die gewählten Spalten.

Positionen können in der Liste abgewählt werden. Bei der Gruppierung nach Linientyp ist die durchgezogene Linie von vornherein abgewählt, sofern die Liste auch einen anderen Linientyp enthält: Durchgezogene Linien sind dann meist Konturen, die Trasse ist der andere Linientyp. Sind alle Linien durchgezogen, bleibt die durchgezogene Linie ausgewählt. Das Suchfeld grenzt die Liste ein, darunter steht die Summe der ausgewählten Positionen.

„Tabelle einfügen“ zeichnet die Tabelle an der angegebenen Stelle, mit einer Summenzeile unten. „In Zwischenablage“ überträgt dieselben Daten nach Excel (Strg+V).

GUT ZU WISSEN

Längen und Umfänge in der Tabelle sind in Metern angegeben, Flächen in Quadratmetern. Im Fenster wird die Einheit gewählt, in der die Zeichnung gezeichnet ist (mm, cm oder m); vorgeschlagen wird standardmäßig die Einheit aus den Zeichnungseinstellungen. Enthält die Zeichnung Bemaßungen, nennt das Fenster deren typischen Wert, was die Wahl der Einheit erleichtert. Das Feld „Tabellenmaßstab 1:“ (1:50, 1:100, 1:200 oder 1:500) legt die Texthöhe der Tabelle fest: Sie entspricht 2,5 mm im Ausdruck im gewählten Maßstab; bei einer Zeichnung ohne eingestellte Einheit bleibt die Texthöhe wie bisher. Die Tabelle merkt sich ihre Einstellungen, auch die Spaltenauswahl. Die Tabelle liegt standardmäßig auf dem aktuellen Layer; der eigene Layer GSAI_ILOSCI wird nach Aktivieren der Option im Fenster angelegt. Objekte auf Layern GSAI_* werden nicht gezählt. Objekte, deren Länge nicht gemessen werden konnte, werden nicht be-

rücksichtigt; ihre Anzahl nennt das Werkzeug in der Befehlszeile. Lässt sich der Umfang einer Schraffur nicht messen, steht in der Zelle „-“ statt einer Null.

Ändert sich ein berücksichtigtes Objekt oder kommt (beim Bereich „Zeichnung“) ein neues Objekt hinzu, wird die Tabelle rot. Das bloße Auswählen eines Objekts ändert daran nichts, und nach dem Rückgängigmachen der Änderung (Strg+Z) erhält die Tabelle ihre gewöhnliche Farbe zurück. `GSAI_ODSWIEZ` berechnet sie an Ort und Stelle neu; beim Bereich „Zeichnung“ werden auch später gezeichnete Objekte erfasst, beim Bereich „Objekte“ nur die zuvor gewählten. Das Werkzeug funktioniert auch mit gespeicherten Zeichnungen von Kunden. Die Tabelle entsteht an dem gewählten Punkt, auch in einem gedrehten oder verschobenen Benutzerkoordinatensystem (BKS): Sie verläuft dann entlang der X-Achse dieses Systems, und das Aktualisieren ändert ihre Lage nicht.

Raumflächen und -umfänge `GSAI_POLA`

Raumflächen und -umfänge – ein Klick in die Raummitte liefert Umriss, Fläche und Beschriftung im Raum; nach der Auswahl fertiger Objekte berechnet das Werkzeug zusätzlich den Umfang, zeichnet eine Sammeltabelle und speichert eine Mengenermittlung für Excel. Die Ergebnisse werden in Metern angegeben, umgerechnet aus der Zeichnungseinheit.

WOZU

Das Berechnen von Flächen und Umfängen von Räumen oder Flächen – mit Beschriftung in jeder Fläche, einer Sammeltabelle und einer Mengenermittlung für Excel, ohne manuelles Nachzeichnen und Umrechnen der Einheiten.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug beginnt mit einem Fenster, in dem der Modus, die Zeichnungseinheit (mm, cm oder m), der Tabellenmaßstab (von ihm hängt die Texthöhe ab), der Inhalt der Beschriftung sowie die Optionen zum Einfügen der Sammeltabelle und zum Speichern der Mengenermittlung in einer Datei eingestellt werden. Die Einheit wird anhand der Zeichnungseinstellung vorgeschlagen (mm, cm oder m; sonst cm) und ist zu prüfen, da die Einstellung in der Datei nicht immer der Einheit entspricht, in der der Plan tatsächlich gezeichnet wurde. Es gibt zwei Modi. Im Modus „Raum wählen“ umrandet das Werkzeug nach einem Klick in einen Raum den Bereich zwischen den Wänden, berechnet die Fläche und setzt die Beschriftung an den angeklickten Punkt; weitere Räume können nacheinander angeklickt werden, Enter beendet. Die Beschriftung hat die Form „Nummer: Fläche m²“, die Fläche wird mit zwei Nachkommastellen angegeben, z. B. 17,30 m². In diesem Modus entstehen weder eine Sammeltabelle noch eine Mengenermittlung für eine Datei, und die Befehlszeile zeigt nur die Zusammenfassung. Im Modus „Fenster wählen“ werden Fläche und Umfang der gewählten fertigen Objekte mit geschlossenem Umriss berechnet. Der Inhalt der Beschriftung ist wählbar: Nummer, Fläche oder beides. Das Werkzeug kann an einer gewählten Stelle eine Sammeltabelle mit Summe zeichnen und die Mengenermittlung in einer Datei (CSV) speichern, die sich in Excel öffnen lässt. In der Mengenermittlung stehen außerdem Layer, Objektart und ein Vorschlag für die Flächenkategorie nach ISO 9836 (Nutzfläche, Funktionsfläche, Verkehrsfläche), abgeleitet aus dem Layernamen, mit Summen je Kategorie; der Vorschlag ist in der Tabelle zu prüfen und gegebenenfalls zu korrigieren. Die Ergebnisse werden in Metern angegeben, umgerechnet aus der Zeichnungseinheit.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug berechnet auch Objekte aus einer Datei, die von einer anderen Person stammt und erneut geöffnet wurde: Rechtecke und Polylinien sowie Kreise, Ellipsen, Splines, Regionen und Schraffurflächen. Dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich; in einer älteren Version werden solche Objekte übersprungen, und das Werkzeug weist in der Befehlszeile darauf hin. Objekte, für die sich keine Fläche berechnen lässt (z. B. Linien), werden übersprungen und in der Zeichnung mit einem roten Kreis samt fortlaufendem Buchstaben (A, B, C …) auf dem Layer Defpoints markiert, sodass sie nicht gedruckt werden; die Meldung nennt die Zahl der übersprungenen Objekte und den Bereich derselben Buchstaben. Die Nummerierung der berechneten Flächen bleibt unverändert. Eine Schraffurfläche hat keinen Umfang: In der Tabelle steht dann ein Strich, und die Umfangssumme ist mit einem Sternchen als unvollständig gekennzeichnet. Im Raummodus hängt das Ergebnis davon ab, ob die Wände den Bereich schließen; Lücken bis etwa einen halben Meter werden geschlossen. Beschriftungen und Tabelle merken sich die Objekte, aus denen sie entstanden sind: Wird eines davon geändert, färben sie sich rot, und der Befehl GSAI_ODSWIEZ berechnet sie neu (gilt für den Modus „Fenster wählen“). Im Modus „Fenster wählen“ kann alles mit einem einzigen Befehl UNDO rückgängig gemacht werden. Die Sammeltabelle entsteht an dem gewählten Punkt, auch in einem gedrehten oder verschobenen Benutzerkoordinatensystem (BKS): Sie verläuft dann entlang der X-Achse dieses Systems, und das Aktualisieren ändert ihre Lage nicht.

Messung mit Beschriftung `GSAI_POMIAR`

Messung mit Beschriftung in der Zeichnung – misst die Länge mehrerer Objekte gleichzeitig, den Abstand zwischen zwei Punkten, den kleinsten und größten Abstand zwischen zwei Objekten oder den Abstand gewählter Punkte von einem Objekt und fügt das Ergebnis als dauerhafte Beschriftung in die Zeichnung ein, nicht nur in die Befehlszeile.

WOZU

Das schnelle Messen von Objektlängen, des Abstands zwischen zwei Punkten, des kleinsten und größten Abstands zwischen zwei Objekten sowie des Abstands von Punkten zu einem gewählten Objekt, wobei das Ergebnis als Beschriftung in der Zeichnung gespeichert wird.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug beginnt mit einem Fenster, in dem der Messmodus (vier Modi), die Beschriftungshöhe und die Beschriftungsausrichtung gewählt werden. Im Modus „Objektlängen“ wird die Länge der gewählten Objekte gemessen – Linien, Polylinien (als Summe der Gesamtlänge), Bögen, Kreise und Splines. Eine geschlossene Polylinie erhält die Beschriftung „Umfang …“, ein Kreis eine Beschriftung in der Mitte mit Umfang und Durchmesser. Die Beschriftung steht neben der gemessenen Kante und nicht darauf, sodass die Linie den Text nicht durchkreuzt: bei einem geschlossenen Umriss außen, bei einem Bogen auf der gewölbten Seite. Standardmäßig ist die Beschriftung entlang der gemessenen Kante gedreht und steht nicht auf dem Kopf; an steilen Seiten ist eine horizontale Beschriftung besser lesbar, die im Fenster gewählt wird. Im Modus „Abstand (Punkt-Punkt)“ werden nacheinander Punktpaare gewählt: Das Werkzeug zeichnet zwischen ihnen eine gestrichelte Linie und die Beschriftung, sodass erkennbar ist, von wo bis wo der Abstand berechnet wird; Enter beendet. Die Beschriftungen liegen auf dem Layer Defpoints, der am Bildschirm sichtbar ist, aber nicht gedruckt wird.

Im Modus „Min/Max zwischen Objekten“ werden nacheinander zwei Objekte gewählt: Linie, Polylinie, Bogen, Kreis oder Spline. Das Werkzeug ermittelt den kleinsten und den größten Abstand zwischen ihnen, zeichnet an diesen Stellen gestrichelte Linien auf dem Layer GSAI_POMIAR und fügt die Beschriftungen „min …“ und „max …“ ein. Der Modus dient zum Beispiel zur Prüfung der Breite einer Straße oder eines Streifens, des Abstands eines Gebäudes zur Grundstücksgrenze oder des Abstands zwischen Rohren oder Leitungen. Der größte Abstand wird nur dort berechnet, wo die Objekte nebeneinander verlaufen: Enden unterschiedlicher Länge und Abzweigungen verfälschen das Ergebnis nicht. Verlaufen die Objekte nicht nebeneinander, meldet die Befehlszeile, dass kein größter Abstand ermittelt wurde, und in der Zeichnung entsteht nur das Minimum. Schneiden sich die Objekte, beträgt der kleinste Abstand null, und am Schnittpunkt steht nur die Beschriftung. Die Abstände werden in der Zeichnungsebene (X- und Y-Koordinaten) berechnet. Die zweimalige Wahl desselben Objekts oder eines nicht unterstützten Objekttyps wird mit einer Meldung abgelehnt.

Im Modus „Vom Objekt zu Punkten“ wird ein Basisobjekt gewählt: Linie, Polylinie oder Bogen. Anschließend werden beliebig viele Punkte gewählt; Enter oder ESC beendet die Auswahl. Für jeden Punkt ermittelt das Werkzeug den kürzesten Abstand zum Objekt, also zum Lotfußpunkt auf der Strecke oder dem Bogen, außerhalb davon zum nächstgelegenen Endpunkt, zeichnet die Messlinie und fügt eine Beschriftung mit dem Ergebnis ein. Am Ende nennt die Befehlszeile die Zahl der beschrifteten Punkte. Der Modus dient zum Beispiel zur Prüfung der Abstände von Messpunkten zu einer Straßenachse, zum Fahrbahnrand oder zu einer Grenze. Ein Punkt, der auf dem Objekt liegt, erhält nur die Beschriftung, ohne Linie.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug misst auch Objekte aus einer Datei, die von einer anderen Person stammt und erneut geöffnet wurde. Dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich; in einer älteren Version werden solche Objekte übersprungen, und die Zusammenfassung nennt die Zahl der Objekte, die nicht gelesen werden konnten. Die Beschriftung ist gewöhnlicher Zeichnungstext und bleibt daher nach dem Speichern und erneuten Öffnen erhalten. Die Längenbeschriftung merkt sich das gemessene Objekt: Wird das Objekt geändert, färbt sich die Beschriftung rot, und der Befehl GSAI_ODSWIEZ berechnet sie neu (gilt für den Modus „Objektlängen“).

Objekte zählen `GSAI_ZLICZ`

Mengenauswertung — zählt Objekte nach Layer, Block oder Typ und fügt eine fertige Tabelle in die Zeichnung ein, beginnend mit dem häufigsten Eintrag und mit einer Summenzeile am Ende. Beim Zählen von Blöcken enthält die Tabelle Miniaturen der Blöcke.

WOZU

Schnelle Ermittlung, was wie oft in der Zeichnung vorkommt: wie viele Objekte auf welchem Layer liegen, wie viele Stück es von welchem Block gibt, wie viele Objekte eines Typs vorhanden sind. Das Ergebnis bleibt als Tabelle in der Zeichnung und steht nicht nur in der Befehlszeile.

WAS ES BRINGT

Im Fenster werden das Zählkriterium (Layer, Block (Name) oder Objekttyp; die Typbezeichnungen werden auf Deutsch ausgegeben) und der Tabellenmaßstab (1:50, 1:100, 1:200, 1:500) oder unmittelbar die Texthöhe gewählt. Anschließend werden die zu zählenden Objekte gewählt (Enter

bedeutet: gesamter Modellbereich) und der Einfügepunkt der Tabelle angegeben. Die Tabelle hat eine Spalte mit dem Namen (Layer, Blockname oder Objekttyp) und die Spalte „Anzahl“, ist absteigend nach der Anzahl sortiert und endet mit der Zeile SUMME.

Beim Zählen von Blöcken hat die Tabelle eine zusätzliche Spalte mit einer Miniatur des Blocks, an der sich der Block auch am Aussehen erkennen lässt, nicht nur am Namen. Die Miniatur wird auf die Zelle skaliert; das gilt auch für dynamische Blöcke, etwa Türen mit Parametern. Anonyme Blöcke haben keine Miniatur.

Dynamische Blöcke werden unter dem Namen gezählt, der in den Blockeigenschaften angezeigt wird. Derselbe Block in verschiedenen Einstellungen (andere Breite, Spiegelung) ist eine Position und nicht mehrere.

Im Fenster gibt es außerdem die Option „Anonyme Blöcke überspringen (*U…)“. Sie betrifft Blöcke ohne eigenen Namen (der Name beginnt mit einem Sternchen), die in der Regel vom Programm und nicht vom Anwender erzeugt werden. Dynamische Blöcke sind davon nicht betroffen; sie werden unter dem Namen des Originals gezählt. Beim Kriterium „Block (Name)“ ist die Option standardmäßig aktiviert, bei den übrigen Kriterien deaktiviert; bei jedem Kriterium lässt sich die Einstellung ändern. Die Anzahl der übersprungenen Blöcke wird in der Befehlszeile ausgegeben.

GUT ZU WISSEN

Beim Zählen gewählter Objekte zeichnet das Werkzeug um diese Objekte einen Rahmen mit einem Buchstaben (A, B, C …) auf dem Layer Defpoints, der nicht gedruckt wird. Derselbe Buchstabe steht im Titel der Tabelle, sodass erkennbar ist, welcher Bereich gezählt wurde. Die nächste Auswertung erhält den nächsten Buchstaben, auch nach dem Speichern und erneuten Öffnen der Zeichnung; dafür ist eine aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich. Beim Zählen des gesamten Modellbereichs entstehen weder Rahmen noch Buchstabe.

Nach einer Änderung der Zeichnung berechnet der Befehl `GSAI_ZLICZ_ODSWIEZ` die mit GSAI_ZLICZ erstellten Tabellen im aktuellen Bereich neu. Die Tabellen „Layer“ und „Objekttyp“ werden an Ort und Stelle aktualisiert, ohne eine zweite Tabelle einzufügen. Eine Tabelle mit Miniaturen wird an derselben Stelle neu eingefügt und die vorherige gelöscht; in einem anderen Bereich als dem Modellbereich wird eine Tabelle mit Miniaturen mit dem Befehl `GSAI_ZLICZ` neu erstellt. Die Neuberechnung in einer erneut geöffneten Zeichnung erfordert eine aktuelle Version von GstarCAD 2027. Tabellen, die mit einer älteren Version des Werkzeugs eingefügt wurden, werden nicht aktualisiert; die Auswertung ist dann erneut einzufügen.

Kann das Werkzeug den Namen eines dynamischen Blocks nicht ermitteln, bleibt in der Tabelle der vom Programm vergebene Name, und die Varianten des Blocks können als getrennte Positionen erscheinen; ein Name, der mit einem Sternchen beginnt, unterliegt dann der Option zum Überspringen anonymer Blöcke. Die Tabelle ist ein gewöhnliches Zeichnungsobjekt und bleibt daher nach dem Speichern erhalten. Die Tabelle entsteht an dem gewählten Punkt, auch in einem gedrehten oder verschobenen Benutzerkoordinatensystem (BKS): Sie verläuft dann entlang der X-Achse dieses Systems, und das Aktualisieren (auch der Tabelle mit Miniaturen) ändert weder Lage noch Winkel.

MASCHINENBAU

Oberflächenrauheit GSAI_CHROP

Rauheitssymbol — zeichnet das Zeichen für die Oberflächenrauheit in der Maschinenzeichnung, mit Varianten für den Materialabtrag und einer Linie für die Angaben. Das Symbol entsteht mit einem Befehl, ohne es aus einzelnen Strecken zusammenzusetzen.

WOZU

Kennzeichnung der Oberflächenrauheit in der Maschinenzeichnung mit einem fertigen Symbol.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug zeichnet das Rauheitssymbol an dem auf der Oberfläche gewählten Punkt: zwei Schenkel ungleicher Länge im Winkel von 60°, mit der Spitze nach unten. Die Variante für den Materialabtrag wird aus Beliebig, MitAbtrag (Abtrag erforderlich — ein Strich, der das Symbol schließt) und OhneAbtrag (Abtrag unzulässig — ein in das Symbol eingeschriebener Kreis) gewählt; Vorgabe ist MitAbtrag. Der Wert wird als beliebiger Text eingegeben, sodass genau das angegeben werden kann, was die Dokumentation verlangt; nach Eingabe des Werts wird auch die Linie für die Angaben gezeichnet.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug zeichnet das Zeichen, prüft aber nicht die Richtigkeit des eingegebenen Werts. Die Größe des Symbols ergibt sich aus der aktuellen Texthöhe der Zeichnung (Systemvariable TEXTSIZE), die Proportionen aus ISO 1302:2002 (Tab. A.1). Diese Norm wurde zurückgezogen und durch EN ISO 21920-1:2022 ersetzt; das grafische Symbol ist unverändert geblieben, und der Wert wird als beliebiger Text eingegeben, sodass sowohl eine Angabe wie „Ra 3,2“ als auch die vollständige Angabe nach EN ISO 21920-1:2022 möglich ist. Das Symbol wird waagerecht gezeichnet, ohne Drehung zur Oberfläche, im Modellbereich.

Projektionssymbol `GSAI_RZUT`

Symbol der Projektionsmethode — das Kegelstumpf-Zeichen für Erst- oder Drittwinkelprojektion, zum Einfügen neben dem Schriftfeld einer technischen Zeichnung.

WOZU

Kennzeichnung der verwendeten Projektionsmethode in einer technischen Zeichnung: europäische Methode (Erstwinkelprojektion) oder amerikanische Methode (Drittwinkelprojektion).

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug fügt das Symbol der Projektionsmethode in Form eines Kegelstumpfs in zwei Ansichten ein: als Trapez und als zwei konzentrische Kreise. Zur Wahl stehen die Anordnung für die Erst- und für die Drittwinkelprojektion, die zueinander spiegelbildlich sind. Das Symbol wird als Block im aktuellen Bereich (Modellbereich oder Layout) an dem angegebenen Punkt eingefügt und lässt sich als Ganzes drehen, verschieben und löschen.

GUT ZU WISSEN

Die Proportionen des Symbols folgen ISO 5456-2:1996, Anhang A: Der größere Durchmesser H ist doppelt so groß wie der kleinere Durchmesser h. Im Befehl wird die Schrifthöhe h abgefragt; bei Bestätigung mit Enter wird die Texthöhe der Zeichnung (Systemvariable TEXTSIZE) verwendet. Das Symbol richtet sich nach dem aktuellen Benutzerkoordinatensystem (BKS).

GRUNDSTÜCKSKONTEXT

Georaster `GSAI_GEORASTER`

Rasterbild lagerichtig einfügen — liest die Georeferenzierung einer Karte oder eines Orthophotos aus der Datei und fügt die Kartengrundlage an den richtigen Koordinaten ein, nicht im Nullpunkt. GstarCAD fügt Rasterbilder zwar ein, liest deren Georeferenzierung aber nicht.

WOZU

Einfügen eines georeferenzierten Rasterbildes (Karte, Orthophoto, gescannte Grundlage) an den realen Koordinaten in der Zeichnung.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug liest die Georeferenzierung aus einer von drei Quellen: aus einem World-File neben dem Rasterbild, aus den im TIFF-Bild gespeicherten Tags oder aus einer ESRI-Datei `.aux.xml`. Auf dieser Grundlage wird die Kartengrundlage an Weltkoordinaten eingefügt, mit Maßstab und Drehung gemäß der Georeferenzierung. Außerdem gibt das Werkzeug einen Bericht aus (Quelle der Georeferenzierung, Koordinatensystem, Größe, Drehung, Eckpunkte) und stellt nach dem Einfügen einen Modus zum Ablesen der Koordinaten eines gewählten Punktes bereit. In eine Zeichnung lassen sich mehrere Grundlagen einfügen, etwa eine Karte und ein Orthophoto nebeneinander oder übereinander.

GUT ZU WISSEN

Woher die Georeferenzierung gelesen wird, hängt vom Dateiformat ab. Ein GeoTIFF enthält sie in der Datei und benötigt keine zusätzlichen Dateien. Ein einfaches JPEG oder PNG enthält sie nicht; daneben muss daher ein World-File liegen (`.jgw` für JPEG, `.pgw` für PNG) oder eine

`.aux.xml`. Fehlt beides, meldet das Werkzeug, dass keine Georeferenzierung vorhanden ist, und fügt die Grundlage nicht ein. Einfügen, Bericht und Koordinatenabfrage sind getrennte Optionen im Fenster des Werkzeugs, sodass Georeferenzierung und Bericht auch ohne Einfügen ausgegeben werden können. Nach dem Einfügen wird die Grundlage hinter die übrigen Objekte der Zeichnung gelegt. Sie ist als Verweis auf die Bilddatei eingebunden und nicht in die Zeichnung eingebettet: Die Zeichnung enthält nur ihre Lage, daher wird das Bild beim Speichern in einem anderen Ordner oder beim Weitergeben der Zeichnung nicht mitgeliefert. Zum Weitergeben einer Zeichnung mit Grundlage kann der Befehl **`ETRANSMIT`** verwendet werden, der die Zeichnung zusammen mit dem Bild packt.

Grundstücksgrenze GSAI_GRANICA

Flurstücksgrenze beschriften — ermittelt aus der Grenzpolylinie Länge und Azimut jeder Seite sowie Fläche und Umfang und gibt sie als Tabelle in der Zeichnung aus; auf Wunsch auch ein Koordinatenverzeichnis der Grenzpunkte und Seitenbeschriftungen. GstarCAD besitzt kein eigenes Werkzeug zur Beschriftung einer Grenze.

WOZU

Die Beschriftung einer Flurstücksgrenze — Seitenlängen und Azimute samt Fläche und Umfang — für Dokumentation oder Abstimmungen.

WAS ES BRINGT

Zuerst wird ein Einstellungsfenster angezeigt: die Zeichnungseinheit (mm, cm oder m), das Azimutformat — Gon (voreingestellt), Grad (dezimal) oder GMS (Grad-Minute-Sekunde) — und der Maßstab, von dem die Texthöhe abhängt. Anschließend wird die geschlossene Grenzpolylinie gewählt. Für jede Seite berechnet das Werkzeug Länge und Azimut und darunter Umfang und Fläche des gesamten Flurstücks (die Fläche entfällt, wenn sie sich nicht berechnen lässt); daraus entsteht eine Tabelle mit nummerierten Seiten. Die Tabelle ist eine Option des Fensters und standardmäßig eingeschaltet. Zusätzlich wählbar sind ein Koordinatenverzeichnis der Grenzpunkte (Nummer, Rechtswert, Hochwert; die Punktnummern werden auch an den Ecken in der Zeichnung angeordnet) sowie Seitenbeschriftungen, die außerhalb des Flurstücks mittig an jeder Seite stehen und entlang der Seite gedreht sind.

GUT ZU WISSEN

Die Geometrie wird aus der Polylinie gelesen, auch in Dateien, die von anderen Personen stammen und erneut geöffnet wurden; dafür ist die aktuelle Version von GstarCAD 2027 erforderlich. Bei einer älteren Version verweigert das Werkzeug das Lesen und gibt eine Meldung aus, statt ein zu niedriges Ergebnis zu liefern. Die Tabelle wird an einem vom Benutzer angegebenen Punkt eingefügt (linke obere Ecke); das Koordinatenverzeichnis entsteht standardmäßig unter der Tabelle (Eingabetaste) oder an einem anderen angegebenen Punkt; liegt dieser Punkt auf der Tabelle, wird stattdessen die Stelle unter ihr verwendet, damit sich die Tabellen nicht überlagern. Die Seitenbeschriftungen stehen bei einer geschlossenen Grenze außen, unabhängig von der Zeichenrichtung der Polylinie. Seiten und Punkte werden in der Zeichenreihenfolge der Polylinie nummeriert. Eine nicht geschlossene Polylinie wird ohne Schließung beschrieben, und das Werkzeug weist darauf hin. Tabelle und Koordinatenverzeichnis speichern die Grenze, aus der sie entstanden sind: Wird die Grenze geändert, kennzeichnet GSAI_ODSWIEZ sie rot als nicht mehr aktuell, und die Beschriftung ist erneut auszuführen. In einem gedrehten oder verschobenen Benutzerkoordinatensystem (BKS) steht die Seitentabelle an dem gewählten Punkt und verläuft entlang der X-Achse dieses Systems; das Koordinatenverzeichnis steht darunter oder an einem zweiten gewählten Punkt.

Höhenlinien GSAI_TIN

Höhenlinien aus Punkten — erstellt aus einer Wolke von Höhenpunkten ein Geländemodell und zeichnet die Höhenlinien in die Zeichnung, mit Haupthöhenlinien und Höhenbeschriftungen. GstarCAD erzeugt keine Höhenlinien aus Messpunkten.

WOZU

Höhenlinien, also das Geländerelief, aus Messpunkten — ohne Wechsel in ein separates Programm. Der zweite Modus des Fensters fragt die Geländehöhe an einem beliebig gewählten Punkt ab.

WAS ES BRINGT

Die Höhenpunkte werden in der Zeichnung gewählt oder aus einer Textdatei mit den Koordinaten X Y Z eingelesen. Aus ihnen erstellt das Werkzeug ein Geländemodell und zeichnet die Höhenlinien im gewählten Höhenlinienabstand: 0,01; 0,02; 0,05; 0,1; 0,25; 0,5; 1; 2 oder 5 m. Die kleinen Abstände sind für flaches Gelände mit Höhenunterschieden unter einem Meter vorgesehen. Höhenlinien, deren Höhe ein Vielfaches des unter „Haupthöhenlinie alle [m]“ gewählten Werts (0,1; 0,5; 1; 5; 10 oder 25 m) ist, werden als Haupthöhenlinien hervorgehoben: Sie werden mit dickerer Linie gezeichnet und mit der Höhe beschriftet (die Beschriftung lässt sich abschalten). Bei einem Abstand unter 1 m hat die Beschriftung zwei Nachkommastellen (z. B. 100,10). Jede Höhenlinie wird auf der Höhe ihres Z-Werts gezeichnet (Z-Wert der Polylinie). Die Beschriftung ist so ausgerichtet, dass die Oberkante der Ziffern hangaufwärts weist; am Rand des Geländemodells wird diese Ausrichtung nicht angewendet. Die Größe der Beschriftung ergibt sich aus dem im Fenster gewählten Maßstab (Texthöhe) und der Zeichnungseinheit. Standardfarbe der Höhenlinien ist „schwarz“ (im Ausdruck schwarz, auf dem dunklen Bildschirmhintergrund weiß); sie gilt für neu angelegte Layer, auf einem vorhandenen Layer bleibt dessen Farbe erhalten. Für den Ausdruck lässt sich auch „braun“ wählen. Optional können „Höhenpunkte“ (Z-Beschriftung an jedem Punkt), ein „TIN-Netz“, „Hypsometrie“ (Einfärbung nach Höhe) und eine „Gefällekarte“ hinzugefügt werden. Bei mehr als 50 000 Punkten weist das Werkzeug darauf hin, dass die Berechnung einige bis einige Dutzend Sekunden dauern kann. Ergeben sich beim gewählten Abstand mehr als 2000 Höhenstufen, nennt das Werkzeug deren Zahl und fragt „Höhenlinien trotzdem zeichnen?“; die Antwort „Nein“ (Enter) oder Esc beendet den Befehl, ohne zu zeichnen.

Das Fenster beginnt mit der Wahl des Modus: „Höhenlinien“ (Standard, oben beschrieben) oder „Höhe aus TIN“. Im Modus „Höhe aus TIN“ gelten aus dem Fenster nur die Quelle der Punkte (Zeichnung oder Datei), die Zeichnungseinheit, der Maßstab, die Vorschau des TIN-Netzes und die Geländekante; die übrigen Einstellungen betreffen den Modus „Höhenlinien“ und sind in diesem Modus im Fenster abgeblendet. Die Höhenpunkte werden wie bei den Höhenlinien in der Zeichnung gewählt oder aus einer Datei eingelesen (mindestens drei); das Werkzeug erstellt daraus das Geländemodell, zeichnet jedoch keine Höhenlinien. Vor dem Anklicken der Stellen zeichnet es das Dreiecksnetz und die Geländekante, sofern diese angehakt wurden, sodass nach dem Einlesen der Punkte aus einer Datei sofort sichtbar ist, wo das Gelände liegt. Anschließend können beliebige Stellen in der Zeichnung angeklickt werden: An jeder Stelle gibt das Werkzeug in der Befehlszeile die Geländehöhe an (Z = … m), berechnet aus dem Dreieck des Geländemodells, in dem der angeklickte Punkt liegt, und fügt dort ein Kreuz sowie eine Beschriftung mit der Höhe mit zwei Nachkommastellen ein. Kreuz und Beschriftung liegen auf dem Layer GSAI_HOEHEN_PKT; die Texthöhe ergibt sich aus dem im Fenster gewählten Maßstab und der Zeichnungseinheit. Ein Punkt außerhalb des Umrisses des Geländemodells erhält keine Beschriftung: Die Befehlszeile meldet, dass er außerhalb liegt, und das Anklicken wird fortgesetzt. Enter oder Esc beendet den Vorgang; die Befehlszeile nennt dann die Zahl der eingefügten Höhenkoten und der Punkte außerhalb des Umrisses.

In beiden Modi bietet das Fenster die Option „Geländekante (Umriss der Punkte)“, standardmäßig ausgeschaltet. Nach dem Anhaken zeichnet das Werkzeug eine geschlossene Polylinie am äußeren Rand des Geländemodells auf einem eigenen Layer; bei einer Umgrenzung ist es der Rand des durch die Umgrenzung begrenzten Modells.

Im Modus „Höhenlinien“ bietet das Fenster außerdem die Option „Bruchkanten“, standardmäßig ausgeschaltet. Nach dem Anhaken fragt das Werkzeug nach Linien und Polylinien mit Höhen, z. B. Fahrbahnrändern oder Böschungsober- und -unterkante. Ihre Stützpunkte kommen zu den Geländepunkten hinzu, und ihre Abschnitte werden zu Dreieckskanten, die die Triangulation nicht kreuzt, sodass Höhenlinien und Netz an diesen Linien abknicken. Eine ebene Polylinie ohne Höhe wird mit einer Meldung übergangen. Linien, die sich außerhalb eines gemeinsamen Punktes kreuzen, werden nicht berücksichtigt: Das Werkzeug meldet dies und berechnet das Modell ohne sie. Die Linien sollten den gesamten Bereich der Punkte im jeweiligen Abschnitt abdecken.

Im Modus „Höhenlinien“ bietet das Fenster die Option „Oberfläche durch geschlossene Polylinie begrenzen (Umgrenzung)“, standardmäßig ausgeschaltet. Nach dem Einschalten fordert das Werkzeug zur Wahl einer geschlossenen Polylinie auf. Dreiecke des Geländemodells, deren Schwerpunkt außerhalb der Umgrenzung liegt, werden verworfen, sodass die Höhenlinien nicht über die Grenze des Bearbeitungsgebiets hinausreichen. Die Befehlszeile nennt die Zahl der Eckpunkte der Umgrenzung und der verworfenen Dreiecke. Wird ein anderes Objekt als eine geschlossene Polylinie gewählt, wird die Umgrenzung übersprungen; Enter bedeutet Arbeit ohne Umgrenzung.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug liest gewöhnliche Punkte mit Höhenwert (z. B. aus einem Koordinatenimport), auch in Dateien, die von einer anderen Person stammen und erneut geöffnet wurden; Texte mit Höhenangaben und Blöcke werden übergangen. Das Auslesen aus einer gespeicherten Datei erfordert die aktuelle Version von GstarCAD 2027. In einer älteren Version überspringt das Werkzeug einen solchen Punkt und meldet dies, statt ohne Warnung mit weniger Punkten zu rechnen. Haben alle Punkte die Höhe 0, bricht das Werkzeug ab und fragt in einer Meldung, ob die Punkte Höhenwerte besitzen. Die Höhenlinien sind gewöhnliche Zeichnungsgeometrie und bleiben daher nach dem Speichern erhalten. Die Layer werden im Abschnitt „Layer“ des Fensters gewählt, getrennt für jede Elementart (Haupt- und Zwischenhöhenlinien sowie die optionalen Zusätze); vorgeschlagen wird der aktuelle Layer. Der gesamte Vorgang lässt sich mit einem einzigen Befehl UNDO rückgängig machen.

WMS-Grundlage (Geoportal) `GSAI_WMS`

Luftbild als Kartengrundlage — digitale Orthophotos (DOP) der Landesvermessung aller 16 Bundesländer, wahlweise auch ein Dienst mit eigener WMS-Adresse, werden lagerichtig auf echten Koordinaten in die Zeichnung eingefügt. GstarCAD ruft keine Kartengrundlagen aus WMS-Diensten ab. Das Werkzeug ist kostenlos.

WOZU

Eine Kartengrundlage für das Projekt, abgerufen ohne den Umweg über den Browser und das manuelle Einfügen von Bildern. Im Fenster wird der Dienst des Bundeslandes gewählt, in dem das Projekt liegt (oder die Adresse eines eigenen WMS-Dienstes), der Bereich wird über zwei Eck-

punkte aufgezogen, und die Kartengrundlage wird an der richtigen Stelle in die Zeichnung eingefügt.

WAS ES BRINGT

Ein Referenzbild auf echten Koordinaten in ETRS89 / UTM, Zone 32 (EPSG:25832) oder Zone 33 (EPSG:25833). Zur Auswahl stehen die digitalen Orthophotos (DOP) der Landesvermessung aller 16 Bundesländer; die Dienste sind offen zugänglich, ein Konto ist nicht erforderlich. Mehrere Dienste können in einem Durchgang gewählt werden, etwa für ein Projekt an einer Landesgrenze; der zuerst gewählte liegt unten. Statt eines Landesdienstes kann die Adresse eines eigenen WMS-Dienstes eingetragen werden; die Schaltfläche „Layerliste laden“ liest die verfügbaren Layer aus dem Dienst, die dann in der Liste markiert werden, statt ihre Namen einzutippen (die Layer können auch von Hand eingetragen werden). Das Werkzeug wählt Dienstversion und Bildformat selbst und prüft, ob der Dienst das Koordinatensystem der Zeichnung kennt. Statt der Qualität kann der Maßstab der Zeichnung angegeben werden (z. B. 1:500): Das Bild wird dann in einer zu Maßstab und Bereich passenden Auflösung geladen. Ohne Maßstab wird die Qualität der Kartengrundlage im Fenster gewählt: schnell für die Vorschau (1024 px), Standard (2048 px, Voreinstellung) oder hoch für große Bereiche (4096 px); die Bildgröße wird zusätzlich durch das Limit des jeweiligen Dienstes begrenzt. Die Kartengrundlage ist ein gewöhnliches Bild in der Zeichnung und liegt unter den übrigen Objekten, sodass vorhandene Linien und Beschriftungen nicht verdeckt werden. Die Kartengrundlage eines Dienstes liegt auf einem Layer, dessen Name aus GSAI_WMS_ und dem Namen des Dienstes besteht (z. B. GSAI_WMS_DE_NRW), sodass sich einzelne Kartengrundlagen ein- und ausblenden lassen. Kartengrundlagen eigener Dienstadressen liegen gemeinsam auf dem Layer GSAI_WMS_URL. Mit einer früheren Version eingefügte Kartengrundlagen liegen auf dem Layer GSAI_WMS und werden beim erneuten Abruf wie neue ersetzt.

GUT ZU WISSEN

Ein neuer Abruf ersetzt frühere Kartengrundlagen desselben Dienstes, die sich mit dem gewählten Bereich überlappen, sowie Kartengrundlagen auf dem früheren gemeinsamen Layer GSAI_WMS; Kartengrundlagen anderer Dienste und aus getrennten Bereichen bleiben erhalten. Ersetzt werden nur Bilder: Linien und Beschriftungen auf den Layern der Kartengrundlage werden nicht gelöscht. In älteren Versionen von GstarCAD kann eine Zeichnung nur ein Bild enthalten; ist bereits eines vorhanden, meldet das Werkzeug dies und fügt kein weiteres ein. Nach dem Einfügen gibt das Werkzeug in der Befehlszeile die Quellenangabe des Landesdienstes samt Lizenz aus, zum Beispiel „© Geobasis NRW (dl-de/zero-2-0)“. Die Lizenz unterscheidet sich je Land (dl-de/zero-2-0, dl-de/by-2-0, CC BY 4.0, in Hessen offene Daten); bei Lizenzen mit Namensnennung ist der Vermerk in die eigenen Unterlagen zu übernehmen. Die Daten der Landesdienste sind frei zugänglich. Die UTM-Zone der Zeichnung stellt das Werkzeug nach dem zuerst gewählten Bundesland ein: Zone 33 für Berlin, Brandenburg, Sachsen und Mecklenburg-Vorpommern, sonst Zone 32. Liegt die Zeichnung in der anderen Zone, etwa bei einem Projekt an der Zonengrenze, wird die Zone im Fenster geändert. Das Fenster merkt sich die zuletzt gewählten Dienste. Geliefert werden Luftbilder, keine Vektordaten: Flurstücke, Gebäude oder Höhen sind nicht enthalten. Wird die Kartengrundlage nicht abgerufen, nennt das Werkzeug in der Befehlszeile den Grund (z. B. fehlende Verbindung, Störung des Dienstes, Dienst liefert kein Bild); wird statt einer Dienstadresse die Adresse einer Kartenseite eingetragen, weist es darauf hin und erläutert, wie eine Dienstadresse aussieht. Die Adresse des Dienstes wird vor der Verwendung von einem ab-

schließenden „?“ und von aus dem Browser kopierten WMS-Parametern bereinigt. Zeichnet der Dienst einen Layer im gewählten Maßstab nicht, oder verlangt der Maßstab ein größeres Bild, als der Dienst liefert, meldet das Werkzeug dies in der Befehlszeile; im zweiten Fall wird in der bestmöglichen Auflösung geladen und der erreichte Maßstab genannt. Die Dateien der abgerufenen Kartengrundlage werden in einem Ordner neben der Zeichnung gespeichert („<Zeichnungsname>-GSAI-WMS“), bei einer noch nicht gespeicherten Zeichnung oder bei einem schreibgeschützten Zeichnungsordner unter Dokumente\GSAI\GSAI-WMS. Den genauen Ort nennt das Werkzeug in der Befehlszeile. Ein eigener Ordner wird im Fenster mit „Ordner wählen…“ festgelegt: Das Fenster zeigt den vollständigen Pfad, die Wahl wird gemerkt, und „Automatisch“ kehrt zum Ordner neben der Zeichnung zurück. Die Wahl eines temporären Ordners wird abgelehnt; stattdessen wird der automatische Ordner verwendet. Die Zeichnung verweist auf diese Dateien; bei der Weitergabe ist der Ordner beizulegen oder der Befehl `ETRANSMIT` zu verwenden, der die Zeichnung zusammen mit den verknüpften Dateien packt.

XYZ-Import GSAI_XYZ

Koordinatenimport — liest eine Punktdatei ein (aus Tachymeter, Excel oder Editor) und fügt die Punkte als nummerierte Punkte in die Zeichnung ein. Das Werkzeug ersetzt die manuelle Eingabe einzelner Punkte; GstarCAD liest Punkte aus einer solchen Datei nicht ein.

WOZU

Einfügen von Koordinaten, die in einer Datei gespeichert sind, als nummerierte Punkte in die Zeichnung, ohne sie einzeln von Hand einzugeben.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug liest die Koordinatendatei und erzeugt Punkte mit Nummernbeschriftung; die Punkte lassen sich mit dem Objektfang „Punkt“ erfassen. Das Dateiauswahlfenster öffnet sich im Ordner der gespeicherten Zeichnung (bei einer neuen Zeichnung unter Dokumente) und zeigt sofort CSV-Dateien an. Das Schreibformat wird am Inhalt der Datei erkannt: Semikolon und Dezimalkomma (Excel) oder Leerzeichen bzw. Tabulator (Editor). Gelesen wird auch eine Excel-Arbeitsmappe (.xlsx), selbst wenn sie unter der Endung .csv gespeichert wurde; eine ältere .xls-Datei ist zuvor in Excel als .xlsx oder .txt zu speichern. Die Reihenfolge der Achsen wird anhand der Lage der Punkte im System ETRS89/UTM (Zonen 32N und 33N) geprüft und bei Bedarf getauscht, damit die Zeichnung nicht gedreht ausfällt. Ergibt sich die Achsenreihenfolge oder die Bedeutung der ersten Spalte nicht eindeutig aus den Daten, fragt das Werkzeug nach; bei einem nicht erkannten (lokalen) Koordinatensystem werden die Koordinaten unverändert eingefügt.

GUT ZU WISSEN

Eine Zeile, die sich nicht lesen lässt, wird mit Angabe des Grundes übersprungen und bricht den Import nicht ab. Enthält die Datei keine Nummernspalte und mehr als 20 000 Punkte, werden nur die Punkte ohne Nummern eingefügt; die Befehlszeile weist darauf hin. Das Werkzeug meldet, welches Format erkannt wurde und wie mit der Höhe verfahren wurde (fehlt die Spalte Z, gilt die Höhe 0). Die Texthöhe der Beschriftung richtet sich nach der Ausdehnung der Punkte, auch bei großen geodätischen Koordinaten. Die Layer für Punkte, Nummern und Höhenbeschriftungen werden nach der Dateiauswahl in einem Fenster gewählt (standardmäßig der aktuelle Layer); im selben Fenster wird die Höhenbeschriftung der Punkte eingeschaltet. Punkte und Beschriftungen werden in einer benannten Gruppe abgelegt (PUNKTE, Datum und Dateiname); nach dem Einlesen einer korrigierten Datei genügt es, diese Gruppe zu wählen und zu löschen (Befehl GROUP), statt die Punkte einzeln zu suchen. Jeder eingelesene Punkt merkt sich, wo er eingefügt wurde: Wird er von Hand verschoben, färbt GSAI_ODSWIEZ ihn rot, sodass erkennbar ist, was aus der Datei stammt und was von Hand geändert wurde. Das Rückgängigmachen der Verschiebung (Strg+Z) stellt die Layerfarbe von selbst wieder her. Die Kontrolle gilt für Importe bis 2000 Punkte; bei größeren Importen entfällt sie, worüber das Werkzeug informiert.

SERVICE

Oberfläche wiederherstellen GSAI_CUI

Wiederherstellung der Oberfläche — stellt die verschwundene GstarCAD-Oberfläche (Multifunktionsleiste und Menüs) aus einer automatisch gespeicherten Sicherung wieder her, ohne Änderun-

gen an den Zeichnungen. Im Fenster lässt sich außerdem die Originalvorlage der Zeichnung (gcadiso.dwt) wiederherstellen.

WOZU

Wiederherstellung der Oberfläche, wenn in GstarCAD die Multifunktionsleiste oder die Menüs verschwinden. Eine mögliche Ursache ist eine beschädigte Oberflächendatei.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug stellt die Oberfläche aus einer automatisch gespeicherten Sicherung wieder her: aus der Version vor der Installation der Erweiterung sowie aus den fünf zuletzt gesicherten intakten Versionen. Im Fenster lässt sich die neueste intakte Version mit einer Schaltfläche wiederherstellen („Multifunktionsleiste wiederherstellen“); alternativ wird eine Version aus der Liste gewählt. Zusätzlich wird die Registrierung des Hauptmenüs korrigiert, sodass nach dem Neustart die vollständige Oberfläche geladen wird und nicht nur ein Teil davon. Nach der Wiederherstellung ist GstarCAD neu zu starten.

Das Fenster enthält den Abschnitt „Zeichnungsvorlage (gcadiso.dwt)“. Er zeigt den Zustand der vom Programm verwendeten Kopie der Vorlage und des Originals aus der Installation; mit der Schaltfläche „Originalvorlage wiederherstellen“ wird das Original zurückgesetzt. Vor der Wiederherstellung wird eine Bestätigung abgefragt, und die bisherige Kopie bleibt neben der Datei erhalten, mit dem Zusatz .bak und dem Datum. Die Option „Schreibgeschützt“ schützt die Vorlage vor versehentlichem Speichern über „Speichern unter“; Programme, die die Datei direkt schreiben, können diesen Schutz umgehen. Neue Zeichnungen verwenden die wiederhergestellte Vorlage ab dem nächsten Befehl Neu.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug repariert die Oberfläche, nicht die Daten: Die Zeichnungen werden nicht verändert, die Arbeit ist vor dem Neustart jedoch zu speichern.

Aktualisieren GSAI_ODSWIEZ

Auswertungen aktualisieren — ein Befehl prüft aus der Zeichnung berechnete Tabellen und Beschriftungen, berechnet diejenigen neu, deren Quelle sich geändert hat (sofern sie sich neu berechnen lassen), und markiert die übrigen rot. So ist sofort zu erkennen, welche Fläche, Auswertung oder Messung neu berechnet werden muss.

WOZU

Die Zahlen in der Zeichnung sollen mit der Geometrie übereinstimmen. Ändert sich nach dem Berechnen von Flächen, nach einer Messung oder nach dem Beschriften einer Grenze etwas in der Zeichnung, behält die Auswertung ihren alten Wert. Das Werkzeug zeigt mit einem Befehl, welche Auswertungen nicht mehr stimmen, und berechnet diejenigen neu, die sich neu berechnen lassen.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug geht die Auswertungen von Ai Powertools im aktuellen Bereich durch (im Modellbereich oder im aktiven Layout) und prüft für jede, ob sich die Quellen, aus denen sie entstanden ist, geändert haben. Was sich neu berechnen lässt, wird sofort neu berechnet: Flächen (Beschriftungen und Sammeltabelle), Messungen, Längenbeschriftungen, die Mengenaufstellung und Geländeprofile (GSAI_PROFIL), die an derselben Stelle neu gezeichnet werden. Grenze und Layer-Legende sowie Auswertungen, die sich nicht neu berechnen ließen, bleiben rot; Grenze und Legende sind mit dem jeweiligen Befehl neu zu berechnen (GSAI_GRANICA, GSAI_LEGW_ODSWIEZ). Auswertungen, die mit ihren Quellen übereinstimmen, erhalten wieder die gewöhnliche Layer-Farbe, sodass das Rot nach dem Rückgängigmachen einer Änderung und erneutem Aktualisieren verschwindet.

GUT ZU WISSEN

Die Auswertungen werden an den in ihnen gespeicherten Angaben zu den Quellen erkannt; das Werkzeug funktioniert daher auch mit Dateien, die von anderen Personen stammen, sofern die Auswertungen mit Werkzeugen von Ai Powertools erstellt wurden. Höhenkoten werden gesondert neu berechnet: ab der Basismarke ±0,00, unter Beibehaltung der beim Einfügen gewählten Genauigkeit und Symbolart (u. a. 1 cm, 5 mm, „Konstruktion“). Stehen in der Zeichnung mehrere Basismarken auf derselben Höhe, werden die Höhenkoten ab dieser Höhe berechnet, und in der Befehlszeile wird die Lage der Basismarken angezeigt, damit überzählige gelöscht werden können. Stehen die Basismarken auf unterschiedlichen Höhen oder gibt es keine, werden die Höhenkoten nicht verändert; das Werkzeug nennt den Grund, und die Werte werden nicht geleert. Die rote Farbe ist ausschließlich ein Signal zum Neuberechnen und ändert die Daten nicht. Die Zähltabelle hat einen eigenen Aktualisierungsbefehl, GSAI_ZLICZ_ODSWIEZ; die Konformitätstabelle der Treppen wird hier nicht geprüft. Bei jedem Öffnen einer Zeichnung prüft das Werkzeug die Auswertungen (ohne Höhenkoten) automatisch und ohne Meldungen in der Befehlszeile und berechnet diejenigen neu, die sich neu berechnen lassen. Während der Arbeit wird eine Auswertung sofort rot, sobald ihre Quelle geändert wird; die Neuberechnung erfolgt mit GSAI_ODSWIEZ oder mit dem eigenen Befehl des Werkzeugs.

ORDNUNG IN DER ZEICHNUNG

Namenlose Blöcke GSAI_ANONIM

Blöcke ohne Namen — in einer aus DIALux exportierten Zeichnung sind Leuchten mitunter einzelne Blöcke ohne Namen und lassen sich daher nicht gezielt wählen, zählen oder gesammelt austauschen. Das Werkzeug gruppiert sie nach ihrer Form und gibt jeder Gruppe einen gemeinsamen Namen.

WOZU

Eine aus DIALux exportierte Zeichnung — ebenso wie Zeichnungen aus anderen Quellen, die Geometrie einfügen, ohne die Definition zu benennen — kann Blöcke ohne Namen enthalten, gekennzeichnet mit einem Stern (Namen, die mit *U beginnen, z. B. *U253). Ein solcher Block lässt sich weder über den Namen wählen noch gesammelt zählen oder in einem Zug austauschen; der Befehl `RENAME` unterstützt ihn nicht. Beispielsweise ließen sich in einer DIALux-Zeichnung 77 solcher Definitionen auf vier Formen zurückführen.

WAS ES BRINGT

Das Werkzeug sucht Blöcke ohne Namen, gruppiert sie nach ihrer Form (Anzahl der Objekte im Block, Abmessungen des umschließenden Rechtecks und Gesamtgröße der Objekte, jeweils auf vier signifikante Stellen genau verglichen) und gibt jeder Gruppe einen Namen. Dadurch gilt eine Änderung an einem Typ für alle Einfügungen dieses Typs. Anzahl und Lage der Objekte in der Zeichnung bleiben unverändert.

Den Namen gibt der Benutzer an; das Werkzeug fragt danach, nachdem die Änderungen bestätigt wurden und bevor sie ausgeführt werden. Standardmäßig vergibt es den neutralen Namen SYMBOL_01, SYMBOL_02; bei Eingabe eines eigenen Namens entstehen z. B. LEUCHTE_01 oder MOEBEL_01 (der Name wird in Großbuchstaben gespeichert). Leerzeichen und Zeichen, die ein Blockname nicht enthalten darf, werden durch einen Unterstrich ersetzt.

GUT ZU WISSEN

Das Werkzeug zeigt zuerst an, was es gefunden hat und wie viele Definitionen und Einfügungen betroffen sind, und fragt erst danach nach der Zustimmung. Bearbeitet werden ausschließlich Blöcke, deren Namen mit *U beginnen; Blöcke, die zu Mechanismen der Zeichnung gehören, wie Bemaßung und Schraffur, bleiben unverändert. Das Ganze lässt sich mit einem Undo rückgängig machen.

Zeichnungsreihenfolge GSAI_KOL

Zeichenreihenfolge der Layer — legt fest, welcher Layer über welchem dargestellt wird, und speichert diese Anordnung in der Zeichnung. Hilft, wenn eine Schraffur Beschriftungen verdeckt oder die Kartengrundlage den Entwurf überdeckt.

WOZU

In einer dichten Zeichnung können Objekte andere verdecken: Die Kartengrundlage überdeckt den Entwurf, die Schraffur die Beschriftung, die Karte die Leitungen. Über die Sichtbarkeit entscheidet die Reihenfolge, in der die Objekte gezeichnet wurden, und diese entspricht selten dem, was im Vordergrund liegen soll.

WAS ES BRINGT

Das Fenster zeigt alle Layer der Zeichnung in einer Liste; der Listenanfang entspricht dem Vordergrund der Zeichnung. Die Liste beginnt mit der Reihenfolge, in der die Objekte in der Zeichnung tatsächlich gezeichnet werden: Ein Layer steht so weit oben wie sein oberstes Objekt, Layer ohne Objekte stehen am Ende. Nach dem Bestätigen der Reihenfolge zeigt das erneut geöffnete Fenster die eingestellte Reihenfolge, auch in einer gespeicherten und neu geöffneten Zeichnung. Ein Layer wird mit den Schaltflächen „Nach oben“ und „Nach unten“ um jeweils eine Position verschoben, mit „Sortieren A->Z“ wird die Liste alphabetisch geordnet, und die Einstellung wird mit „Anwenden“ bestätigt. Unter der Liste wird schon vor der Bestätigung angezeigt, welcher Layer im Vordergrund liegen wird.

GUT ZU WISSEN

Namen und Reihenfolge der Layer im Layer-Manager ändern sich nicht; das Werkzeug beeinflusst ausschließlich, welcher der sich überlagernden Layer im Vordergrund sichtbar ist. Wird die Liste bestätigt, ohne dass ein Layer verschoben wurde, ändert sich an der Zeichnung nichts, auch wenn Objekte verschiedener Layer vermischt sind (das Werkzeug meldet dies in der Befehlszeile); die Objekte werden erst nach dem Verschieben eines beliebigen Layers Layer für Layer angeordnet. Nach dem Verschieben wird die gesamte Liste zur Zeichenreihenfolge im aktuellen Bereich (im Modellbereich oder im Layout), auch für Layer, die nicht verschoben wurden; die Objekte jedes Layers liegen dann in einem zusammenhängenden Block. Sind Objekte verschiedener Layer in der Zeichnung vermischt, wird darauf unter der Liste hingewiesen, und die Position eines Layers in der Liste entspricht seinem obersten Objekt. Die Reihenfolge wird in der Zeichnung gespeichert und bleibt nach dem Schließen der Datei erhalten. Sie gilt für bereits vorhandene Objekte; nach dem Zeichnen neuer Objekte ist sie erneut festzulegen. Die fertige Liste kann in einer Datei gespeichert („Speichern“) und in einer anderen Zeichnung geladen werden („Laden“); Layer aus der Datei, die in der Zeichnung nicht vorhanden sind, werden übersprungen (das Werkzeug meldet dies), und Layer, die nicht in der Datei stehen, kommen ans Ende der Liste. „Nach oben“ verschiebt einen Layer um eine Position; ganz in den Vordergrund gelangt nur der Layer, der an erster Stelle der Liste steht. Das Werkzeug funktioniert auch mit gespeicherten Zeichnungen von Kunden. Bei einer zu alten GstarCAD-Version meldet es dies und ändert nichts.

Linienskalierung des Layers GSAI_SKL

Linientyp-Skalierung pro Layer — stellt die Linientypskalierung (Strichdichte gestrichelter Linien) für einen ganzen Layer mit einem einzigen Befehl ein, ohne die Objekte des Layers auszuwählen und ohne Änderung in den Eigenschaften.

WOZU

Vereinheitlichung der Strichdichte gestrichelter Linien auf einem ganzen Layer mit einem Befehl, z. B. bei Stürzen, ohne deren Objekte auszuwählen und ohne die Skalierung in den Eigenschaften zu ändern.

WAS ES BRINGT

Der Layer wird durch Auswahl eines darauf liegenden Objekts angegeben oder, nach Enter, durch Eingabe seines Namens. Anschließend wird der Faktor eingegeben; Enter bedeutet 1. Das Werkzeug setzt diese Linientyp-Skalierung auf allen Objekten dieses Layers im Modellbereich.

GUT ZU WISSEN

Die Änderung wird in den Objekten der Zeichnung gespeichert. Das Werkzeug erfasst den Modellbereich: Objekte in Layouts und innerhalb von Blockdefinitionen bleiben unverändert. Nach Abschluss nennt die Befehlszeile die Anzahl der Objekte, auf denen die Skalierung gesetzt wurde. Ist die Änderung nicht sofort sichtbar, hilft der Befehl REGEN.

Auswahl im gedrehten BKS GSAI_ZAZNACZ

Auswahl im gedrehten BKS — ein Auswahlrahmen entlang der Achsen des gedrehten Koordinatensystems (BKS): nach rechts aufgezogen wählt er mit Fenster, nach links aufgezogen mit Kreuzen, und die gewählten Objekte stehen dem nächsten Befehl, z. B. Verschieben, sofort zur Verfügung.

WOZU

Arbeit in einem gedrehten Koordinatensystem, zum Beispiel bei einem Gebäude, das schräg zum Grundstück steht. Der normale Auswahlrahmen in GstarCAD liegt immer parallel zum Bildschirm, deshalb erfasst er bei einer gedrehten Zeichnung zu viele oder zu wenige Objekte. In GstarCAD selbst lässt sich die ganze Ansicht zum Koordinatensystem drehen (PLAN, bei jeder BKS-Änderung automatisch mit UCSFOLLOW) oder es lassen sich Objekte mit einer Lasso-Auswahl in beliebiger Form umfahren, die von Hand geführt wird. Bei diesem Werkzeug folgt der Rahmen den Achsen des BKS, und die Ansicht bleibt unverändert.

WAS ES BRINGT

Es werden zwei Ecken angegeben, und der Rahmen dreht sich beim Aufziehen mit dem BKS. Ein nach rechts aufgezogener Rahmen ist blau und wählt die Objekte, die vollständig im Inneren liegen (Fenster). Ein nach links aufgezogener Rahmen ist grün und wählt zusätzlich die Objekte, die er berührt (Kreuzen). Das Prinzip entspricht der normalen Auswahl, bezogen auf die Achsen des aktuellen Koordinatensystems.

Die gewählten Objekte bleiben mit Griffen ausgewählt, sodass der nächste Befehl, zum Beispiel Verschieben, Löschen oder Kopieren, sie direkt übernehmen kann, ohne erneutes Auswählen.

Als Alternative zum Rahmen steht in der Befehlszeile bei der ersten Ecke die Option Kontur zur Verfügung. Danach wird eine geschlossene Polylinie (auch mit Bögen) oder ein Kreis angegeben und die Auswahlart gewählt: Innen, Kreuzen oder Aussen. Berücksichtigt werden Objekte der gesamten Zeichnung, auch außerhalb des Bildschirms; der Umriss selbst gehört nicht zum Ergebnis. Die Auswahl lässt sich mit COPYBASE (Basispunkt 0,0) und PASTEORIG in eine zweite Zeichnung übernehmen, mit denselben Koordinaten und Layern.

GUT ZU WISSEN

Objekte auf ausgeschalteten und gefrorenen Layern werden übergangen, wie bei der normalen Auswahl. Das Werkzeug arbeitet im aktuellen Bereich, im Modellbereich ebenso wie im Layout (Papierbereich), und auch in gespeicherten Zeichnungen. Im Layout und bei einem Koordinatensystem, das aus der Zeichenebene herausgekippt ist, wird der Rahmen beim Aufziehen als gewöhnliches GstarCAD-Gummiband dargestellt; gewählt wird trotzdem entlang des BKS.