



Béziertechnik in MS Office

(Punkte bearbeiten)

Alle in MS Office bearbeitbaren Grafiken – egal ob vorgefertigt oder mittels *Freihandform*, *Kurve* oder *Skizze* selbst gezeichnet – liegen als *Bézier-Kurven* vor. So lassen sich Freihandfiguren (die auf Anhieb nie so richtig »schön« werden) im Nachhinein noch verbessern und vorgefertigte Formen an Ihre Vorstellungen anpassen.

Was ist Bézier?

Während für vorgegebene Formen exakte Linienverläufe und Eckpunkte existieren, definieren den Verlauf von Kurven **Knotenpunkte** und **Tangenten**, die ebenfalls mathematisch erfasst werden. Als Erfinder dieser Technik gilt der französische Mathematiker **Pierre Bézier** (1910-1999), der in den 1960er Jahren für den Automobilhersteller Renault ein Verfahren zum computergesteuerten Schneiden und Pressen unregelmäßig geformter Karosserieteile entwickelte.

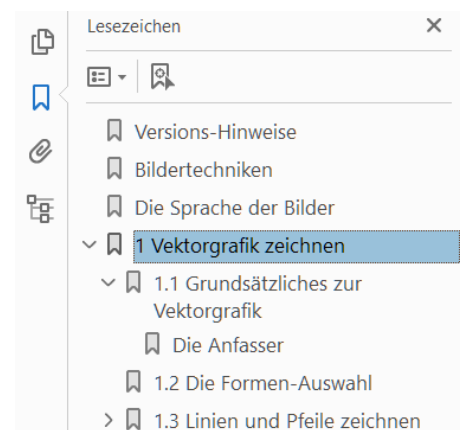
In den Zeichenwerkzeugen von MS Office ist diese Technik mit der Bezeichnung »Punkte bearbeiten« wie folgt umgesetzt worden.

Versions-Hinweise

- Grundlage für die Beschreibungen und Illustrationen ist Office 365 in der Version vom November 2018.
- Der Funktionsumfang und die Darstellungen weichen in älteren Versionen von der aktuellen Version ab. Grundsätzlich können Sie die Beschreibungen für alle Versionen von Office 2013 an verwenden.

Zu dieser Anleitung gibt es kein Inhaltsverzeichnis

Schalten Sie zum Navigieren die Lesezeichenleiste ein und erweitern Sie die dortigen Einträge mit Klick auf >.



Navigation in PDF

Werkzeuge zum Bearbeiten von Bézier-Kurven

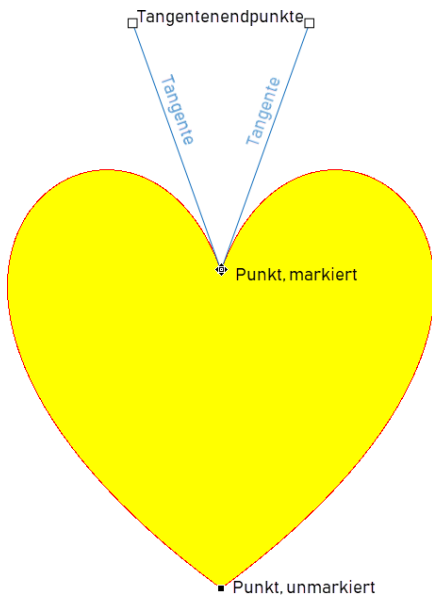
Sie schalten in den Bézier-Modus, indem Sie eine Form markieren und

Zeichentools | FORM BEARBEITEN | PUNKTE BEARBEITEN oder

 PUNKTE BEARBEITEN wählen.

Wichtig

Die Bézier-Werkzeuge funktionieren nur für Formen einschließlich *Freihandform*, *Kurve* oder *Skizze*, aber nicht für Linien. Gewinkelte und gekrümmte Verbindungen lassen sich nur mit ihren gelben Anfassern beeinflussen.

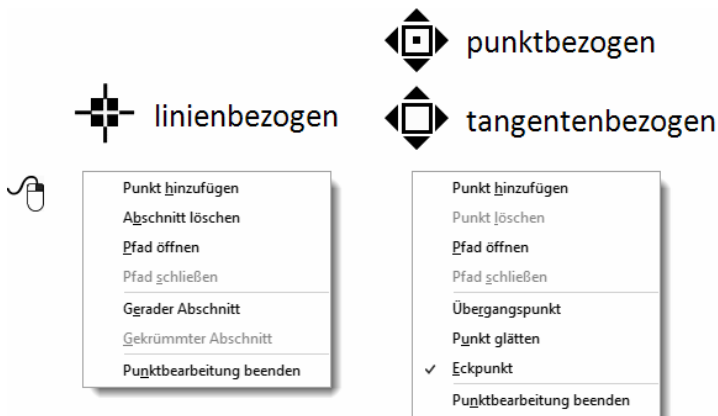


Im Modus PUNKTE BEARBEITEN wird die eigentliche Linie oder Kontur ohne Attribute rot dargestellt sowie jeder Eck- und Scheitelpunkt angezeigt. Klicken Sie einen der Punkte an, erscheinen die zugehörigen Tangenten als dünne blaue Linien.

Mehr braucht es nicht für eine geschlossene Kurve: zwei Punkte mit je zwei Tangenten.

Vorsicht

Das Bézier-Werkzeug ist ein Sensibelchen: Wenn Sie einen Punkt nicht exakt treffen, reagiert es nicht auf die Punktbearbeitung und bietet im Kontextmenü auch nur die Werkzeuge zur Kurvenbearbeitung an. Erst wenn die Tangenten sichtbar sind, kann der Punkt bearbeitet werden.



Unterschiedliche Cursorformen und Kontextmenüs bei der Bézier-Bearbeitung

Tipp

Es empfiehlt sich, die Bildschirmdarstellung mit dem Zoom-Werkzeug zu vergrößern, dann lassen sich die Punkte leichter und exakter bearbeiten. Benutzen Sie das Scrollrad der Maus bei gleichzeitig gedrückter **[Strg]**-Taste, bleibt beim Zoomen der Mittelpunkt des markierten Objekts in der Bildmitte.


Formen öffnen und schließen

Sie können einen offenen Linienzug im Modus PUNKTE BEARBEITEN nachträglich zur geschlossenen Form umdefinieren und umgekehrt:

Linienzug zur geschlossenen Form umwandeln

 PFAD SCHLIESSEN

Geschlossene Form öffnen

1.  die Kontur an der gewünschten Stelle rechtsklicken
2. PFAD ÖFFNEN

Vorsicht

Beachten Sie, dass Formen nach einer Aktion mit dem Bézier-Werkzeug Punkte bearbeiten ihre gelben Anfasser verlieren, also die internen Proportionen nur noch mittels PUNKTE BEARBEITEN verändert werden können! Auch die Konturgestaltung kann sich dabei ändern.


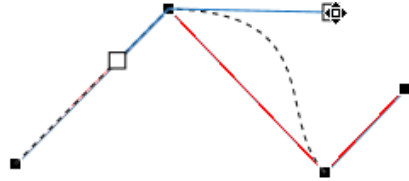

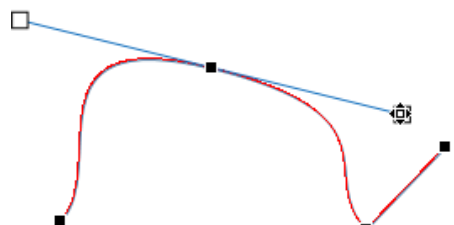


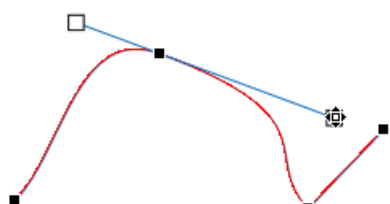
Punkte bearbeiten

Sie können im Modus PUNKTE BEARBEITEN jeden Punkt separat mit der Maus greifen und verschieben. Die Verbindungslinien zu den Nachbarpunkten machen diese Bewegung mit. Im Kontextmenü zu den Punkten finden Sie darüber hinaus Befehle zur Veränderung der *Punktart*. Sie können auch einzelne Punkte entfernen und hinzufügen.

Punkte hinzufügen und löschen

Zum Hinzufügen neuer Punkte klicken Sie mit der rechten Maustaste an der Stelle, an der Sie den neuen Punkt benötigen und wählen im Kontextmenü PUNKT HINZUFÜGEN. Es geht auch ohne Kontextmenü, indem Sie die Kurve an der Stelle mit der linken Maustaste anklicken, an der der neue Punkt benötigt wird, und bei gedrückter linker Maustaste gleich in Position ziehen.

Zum Löschen klicken Sie den überflüssigen Punkt mit der rechten Maustaste an und wählen im Kontextmenü PUNKT LÖSCHEN. Alternativ bewegen Sie den Mauszeiger auf den zu löschenden Punkt, drücken **[Strg]** und die linke Maustaste.

Punktart	Tangenten-Eigenschaften	Bearbeitung	Beispiel
Eckpunkt	Beide Hälften der Tangente sind unabhängig voneinander zu bearbeiten; Bewegungen des Endpunktes der einen Tangenthälfte haben keine Auswirkungen auf das Gegenüber.	 solo	
Punkt glätten	Nur die Lage der Tangenthälften ist gekoppelt, nicht die Länge; beide liegen auf einer Linie, aber ihre Länge und damit die Kurvensteigung an diesem Punkt lässt sich unabhängig voneinander bearbeiten.	 + Strg	
Übergangspunkt	Beide Hälften der Tangente sind fest miteinander gekoppelt; wird ein Endpunkt bewegt, macht die andere Tangenthälfte jede Veränderung des Winkels und der Länge spiegelverkehrt mit.	 + 	

Tangentenbearbeitung mit Maus und Sondertasten


Die Tangentenbearbeitung macht die eigentliche Bézier-Technik aus, denn mit ihr werden Formen ausschließlich durch die Koordinaten der Scheitelpunkte sowie die Lage und Länge der Tangenten beschrieben.

Tangenten bearbeiten

Die Tangentenbearbeitung macht die eigentliche Bézier-Technik aus, denn Formen werden ausschließlich durch die Koordinaten der Scheitelpunkte sowie die Lage und Länge der Tangenten dieser Punkte beschrieben.


Beim Anklicken der Scheitel- und Eckpunkte erscheinen die Tangenten als blaue Linien mit weißen Quadraten an den Enden. Sie können diese weißen Quadrate mit der Maus greifen und durch Verschieben Winkel und Länge der Tangenten verändern. Diese Veränderungen wirken sich unmittelbar auf die Form der Kurve aus.

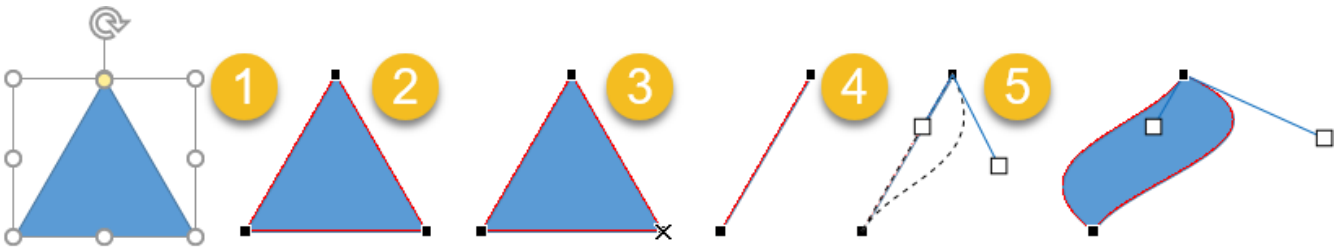
Mit den Funktionen des Kontextmenüs zur Punktumwandlung *Übergangspunkt*, *Punkt glätten* und *Eckpunkt* gestalten Sie die Ecken und Scheitelpunkte um.

Der Unterschied der drei Punktarten liegt im Zusammenspiel der Tangenten. Ohne Kontextmenü beeinflussen Sie beim Bewegen der Tangentenendpunkte das Verhalten der Tangenten mit gleichzeitig gedrückten Tasten **Strg** und , wie in der Tabelle dargestellt.

Das Zweieck

Mit der Béziertechnik lassen sich auch flächige Formen mit nur zwei Ecken erstellen, wie das *Herz* aus den Standardformen (**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) zeigt.

1. Zeichnen Sie ein geschlossenes Dreieck.
2. Schalten Sie mit  | PUNKTE BEARBEITEN in den Béziermodus.
3. Klicken Sie einen der drei Eckpunkte bei gedrückter Taste **Strg** an.
4. Der Punkt verschwindet, die Form erscheint wie eine Linie ... ist sie aber nicht.
5. Klicken Sie einen der beiden Endpunkte an und bewegen Sie einen Tangentenendpunkt.




Zwei Ecken sind genug.

Bearbeitungshilfen?


Im Bézier-Modus versagen die Hilfen für korrektes Zeichnen und Bewegen völlig.


Weder Punkte noch Tangentenenden können mit  bewegt werden.

Strg und  funktionieren nicht in gewohnter Weise für korrektes Verschieben, weil diese Tasten für den Moduswechsel bei der Tangentenbearbeitung benutzt werden.

Sie können Punkte und Tangentenenden nur freihändig mit der Maus verschieben.

Völlig unverständlich ist die Behandlung der Einrastfunktion beim Verschieben von Punkten:

 In PowerPoint rasten Punkte überhaupt nicht ein, unabhängig von der Einstellung im Dialog RASTER UND FÜHRUNGSLINIEN.

 In Word rasten sie *bei eingeschalteten Gitternetzlinien* ein, das Rasten kann mit **Alt** ausgesetzt werden.

 In Excel rasten sie bei gedrückter **Alt**-Taste an den Zellenecken ein, aber nicht ohne **Alt**.

Für Tangentenbearbeitung gibt es in keinem Programm eine Einrastfunktion.

Hinweis

IMPRESS, das Open Office Pendant von PowerPoint, kennt auch für Punkte und Tangentenenden die Fangfunktion mit **Alt**. Die fertigen Bézier-Objekte können via Zwischenablage mit EINFÜGEN | INHALTE EINFÜGEN | ERWEITERTE METADATEI verlustfrei nach PowerPoint übernommen werden.