



**SOLID EDGE 2022**

**SheetMetal Sequentiell**

**Februar 2022**

- Akademische Version - Leseprobe -

## Lizenzbedingungen

Diese Schulungsunterlage wurde erstellt von Dipl.-Ing. Arne Peters, Beratung, Schulung, Systementwicklung.

Die Informationen in dieser Schulungsunterlage können sich ohne Vorankündigung ändern und stellen keine Verpflichtung seitens des Autors oder Distributors dar.

Die Informationen in dieser Schulungsunterlage wurden sorgfältig überprüft, es wird jedoch keine Haftung für etwaige Fehler oder Irrtümer übernommen.

Die Unterlage darf nur in Übereinstimmung mit den Vereinbarungen gemäß dieser Lizenzvereinbarung verwendet werden.

Vertriebspartner, die diese Seminarunterlage erworben haben, dürfen die Unterlage im Rahmen von Trainings an ihre Kunden weitergeben. Die Unterlage darf als Ganzes oder in Auszügen in unveränderter Form genutzt werden. Diese Seite mit den Lizenzbedingungen muss den Unterlagen hinzugefügt werden.

Der Weiterverkauf an andere Solid Edge Vertriebspartner oder Dienstleister ist ausgeschlossen.

Die Weitergabe in elektronischer Form bedarf der Zustimmung. Wir können Ihnen bei Bedarf auch individualisierte Dokumente zur Weitergabe an Endkunden erstellen.

Kunden, die die Unterlage im Rahmen von Dienstleistungen erworben oder erhalten haben, ist die Vervielfältigung und Weitergabe nicht erlaubt.

Änderungen an der Unterlage sind nicht gestattet.

Die beschriebene Software darf nur in Übereinstimmung mit den Bedingungen des Lizenzvertrages verwendet.

Diese Schulungsunterlage ist urheberrechtlich geschützt.

Copyright 2022 Arne Peters

Alle genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen ihrer jeweiligen Besitzer.

Quellen: Frei zugängliche Informationsmaterialien und Software von Siemens Industry Software GmbH & Co., Siemens PLM Software

Dipl.-Ing. Arne Peters  
Beratung, Schulung, Systementwicklung  
Kanadaweg 3  
D-22145 Hamburg  
Tel: 040 678 80 95  
APeters@BSS-Online.de

## EINLEITUNG

Der Kurs **Solid Edge SheetMetal Sequentiell** richtet sich an Konstrukteure, Ingenieure, Technische Zeichner, Designer und andere Personen, die mit **Solid Edge** in Zukunft Blechteile erstellen wollen.

Voraussetzungen: **Solid Edge** Kenntnisse

Kursziel: Ziel des Trainings ist die Vermittlung der grundsätzlichen Vorgehensweise des Erstellens von Blechteilen mit **Solid Edge** Sheet Metal.

Kursthemen:

Modellieren: Grundlegendes über **Solid Edge** Sheet Metal.

Einführung und Funktionsumfang von **Solid Edge** Sheet Metal.

Modellieren von Blechteilen.<sup>1</sup>

Basisformelemente

Weitere Formelemente zum Biegen und Kanten

Formelemente für plastische Verformung

Abwicklungen

Biegetabellen & Zeichnungen von Blechteilen

Umwandeln von Parts in Blechteile

Der integrierte Modus in **Solid Edge** SheetMetal

Die Formelementbibliothek in SheetMetal (optional)

Dauer: Die Dauer wird von dem durchführenden Unternehmen je nach Umfang und geplanten Inhalten individuell angepasst.

## ÜBER DIESE UNTERLAGE

Diese Unterlage basiert auf der offiziellen Schulungsdokumentation von [www.pbu-cad.de](http://www.pbu-cad.de) für **Solid Edge**-Seminare. Sie wurde mit jeder Version des Programms überarbeitet und den aktuellen Anforderungen angepasst. Alle Beispiele und Übungen aus dem Seminar werden ausführlich beschrieben. Diese Unterlage behandelt den Teilbereich der Blechteilkonstruktion in **Solid Edge**. Je nach Kursschwerpunkt die **Synchronous** und/der **sequentielle** Modellierung.

---

<sup>1</sup> Je nach Kursschwerpunkt Synchronous und/oder Sequentiell

## KONVENTIONEN

Zu den in dieser Schulungsunterlage verwendeten Konventionen:

Befehle, Meldungen werden im Text **in dieser Schriftart** hervorgehoben.

Befehle, Dateinamen und Meldungen werden in Übungssequenzen **hervorgehoben**.

 Wählen Sie den Menüpunkt  → **Neu...**

Benutzeraktionen, die im Zusammenhang mit den beschriebenen Übungsbeispielen stehen, werden in Kursivschrift dargestellt und eingerückt. Die erste Zeile von Übungsteilen ist mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet.

 *Klicken Sie auf die Referenzebene, in der Sie das Profil erstellen wollen.*

*Weitere Zeilen sind formatiert wie oben, jedoch ohne das Symbol.*

 **Hinweise sind groß und fett geschrieben und weisen das voran stehende Symbol auf.**

Normalen Text lesen Sie hier gerade, und wie Tabellen aussehen und beschriftet sind, können Sie in den nächsten Zeilen sehen.

Symbol	Funktion
	Tabellen sehen wie in diesem Beispiel aus.

Tabelle 1-1 Tabellenbeispiel

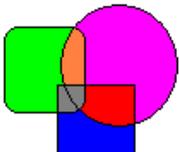


Abbildung 0-1 Abbildungsbeschriftung

 *Übungssequenzen können auch in Tabellenform vorkommen. Die Bilder sind dann nebenstehend abgebildet.*

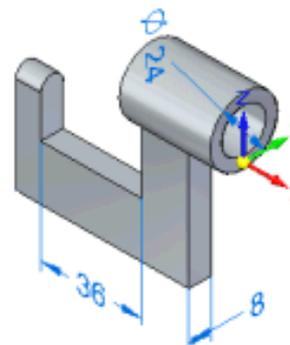


Abbildung 0-2 Bild zu Übung

## INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung.....	3
Über diese Unterlage .....	3
Konventionen .....	4
Inhaltsverzeichnis.....	5
1 Solid Edge SheetMetal - Grundlagen.....	9
1.1 Synchronous- und Sequentielle Modellierung .....	10
1.2 Programmstart und Oberfläche.....	11
1.2.1 Die Synchronous SheetMetal-Oberfläche.....	12
1.2.2 Die Sequentielle SheetMetal-Oberfläche .....	13
1.2.3 Wechseln zwischen Synchronous und Sequentiell.....	14
1.3 Die Struktur von SheetMetal Dateien.....	15
1.4 Solid Edge SheetMetal- Einstellungen.....	17
1.4.1 Allgemeine Materialeigenschaften .....	18
1.4.2 Biegeparameter aus Material.mtl .....	19
1.4.3 Benutzerdefinierte Biegegleichungen .....	22
1.4.4 Biegeparameter aus verknüpfter Excel-Datei .....	23
1.4.4.1 Meldungen.....	27
1.4.5 Globale und individuelle Biegeparameter .....	28
1.4.6 Behandlungen für Abwicklung.....	29
2 Sequentielle Sheet Metal-Modellierung .....	31
2.1 Grundsätzliche Vorgehensweise.....	32
2.2 Basisformelemente .....	35
2.2.1 Lasche.....	36
2.2.2 Konturlappen.....	36
2.2.3 Übergangslappen.....	37
2.2.4 Teil in Blechteil .....	40
2.2.5 Übung: Teil in Blechteil .....	41
2.2.6 Übung: Einfacher Übergangslappen mit Abwicklung.....	43
2.3 Weitere Formelemente hinzufügen .....	47
2.3.1 Lasche.....	48
2.3.2 Mehrkantenlappen .....	49
2.3.3 Übung: Laschen und Mehrkantenlappen .....	50
2.3.4 Mehrkantenlappen vs. Lappen.....	63
2.3.5 Lappen .....	64
2.3.6 Übung: Lasche und verschiedene Lappen .....	69
2.3.7 Konturlappen.....	79
2.3.8 Übung: Einfache Konturlappen .....	82
2.3.9 Der Saum .....	86
2.3.10 Saum – Beispiel 1 .....	87
2.3.11 Saum – Beispiel 2 .....	91
2.3.12 Senkrechter Ausschnitt .....	95
2.3.13 Geraderichten/Zurückbiegen.....	96

2.3.14 Biegung hinzufügen .....	97
2.3.15 Übung: Biegung hinzufügen .....	99
2.3.16 Absatz .....	102
2.3.17 Übung: Absatz einfügen .....	104
2.3.18 Kante brechen .....	106
2.3.19 Ecke mit 2 Biegungen schließen .....	107
2.3.20 Übung: Ecke mit 2 Biegungen schließen .....	110
2.3.21 Ecke mit 3 Biegungen schließen .....	113
2.3.22 Übung: Ecke mit 3 Biegungen schließen .....	114
2.3.23 Ecke Schließen für Konturlappen .....	117
2.3.24 Verdickungsausklantung .....	118
2.3.25 Mittenfläche .....	123
2.4 Formelemente in der Part-Umgebung hinzufügen .....	125
3 Formelemente mit plastischer Verformung .....	127
3.1 Sicke .....	128
3.2 Übung: Sicke .....	130
3.3 Gezogener Ausschnitt .....	134
3.4 Übung: Gezogener Ausschnittes .....	135
3.5 Prägung .....	137
3.6 Formelement über Biegung .....	138
3.7 Übung: Formelement über Biegung .....	140
3.8 Lüftungsschlitz .....	143
3.9 Übung: Lüftungsschlitz .....	144
3.10 Versteifung in Biegungen .....	148
3.11 Versteifung mit automatischem Profil .....	149
3.12 Der Versteifungsknick .....	154
3.13 Gravur .....	157
3.14 Hohlprägen / Abformung .....	160
4 Weitere Sheet Metal-Übungen .....	167
4.1 Konstruktion einer Abdeckung .....	168
4.1.1 Konturlappen .....	169
4.1.2 Ausschnitt .....	171
4.1.3 Absatz .....	172
4.1.4 Ein einfacher Mehrkantenlappen .....	173
4.1.5 Kanten brechen .....	175
4.1.6 Lappen mit fester Länge von einem Ende .....	176
4.1.7 Gezogener Ausschnitt .....	178
4.1.8 Die Sicke .....	179
4.1.9 Geraderichten und Zurückbiegen .....	181
4.1.10 Die Abwicklung in SheetMetal .....	184
4.1.11 Abwicklung als DXF-Datei .....	185
4.2 Der Übergangslappen im Detail .....	187
4.2.1 Schiefer Konus als Übergangslappen .....	188
4.2.2 Triangulierung mit Biegelinien .....	190

4.2.2.1 Abwicklung unterteilter Übergangslappen .....	195
4.2.3 Einfacher Übergangslappen mit echten Biegungen.....	196
4.2.4 Übergangslappen mit Zuordnung der Vertexpunkte .....	199
4.2.5 Systemerstellte Biegungen .....	205
4.2.6 Übergangslappen bei nicht parallelen Querschnitten .....	207
4.2.7 Biegetabellen an Übergangslappen .....	210
4.2.8 Übergangslappen aus früheren Versionen von Solid Edge.....	213
4.2.8.1 Vorlagen für Übergangslappen .....	214
4.3 Konturlappen über Biegungen hinweg .....	215
4.3.1 Konturlappen – Übung 1 .....	216
4.3.2 Konturlappen- Übung 2 .....	225
4.4 Versteifung mit gezeichnetem Profil.....	229
4.5 Blechteil mit Part-Formelementen.....	233
4.5.1 Basisbauteil in Sheet Metal erzeugen.....	234
4.5.2 Formelemente in Part hinzufügen .....	236
4.5.3 Die Abwicklung.....	240
4.6 Sheet Metal Formelemente in einer Part Datei.....	242
4.7 Übung: Teil in Blechteil .....	248
5 Volumenmodell in Blech umwandeln .....	251
5.1 Wechseln zwischen Sheet Metal und Part.....	253
5.2 Ecke Auftrennen.....	254
5.3 In Blech umwandeln .....	256
6 Abwicklungen und Biegetabellen .....	259
6.1 Abwicklung in Solid Edge Sheet Metal .....	260
6.1.1 Erstellen der Abwicklung.....	261
6.1.2 Kontrolle der Zuschnittgröße.....	265
6.1.3 Abwicklungen bearbeiten .....	268
6.1.3.1 Das Ausklinkungsfüllstück.....	269
6.1.3.2 Laschen hinzufügen .....	271
6.1.3.3 PMI-Elemente an Abwicklungen .....	272
6.2 Weitere Methoden für Abwicklungen .....	273
6.2.1 Abwicklung als DXF-Datei.....	274
6.2.2 Abwicklung in separater Solid Edge -Datei.....	278
6.3 Behandlungen für Abwicklung.....	279
6.3.1 Einstellungen für abwickelbare Formelemente .....	280
6.3.2 Ausformungsanzeige .....	283
6.4 Weitere Hinweise zu Abwicklungen .....	286
6.5 Platine erzeugen .....	287
6.5.1 Der Befehl Platine erzeugen .....	288
6.5.2 Übung: Platine erzeugen.....	289
6.6 Biegetabelle und Zeichnungsableitung .....	291
6.6.1 Biegetabellen und Biegelegenden .....	292
6.6.1.1 Biegetabellen in SheetMetal .....	293
6.6.2 Zeichnungsableitung der Abwicklung .....	295

6.6.2.1 Biegetabellen und Biegelegenden in draft.....	298
6.7 Abwicklung als JT Speichern.....	304
7 Der Integrierte Modus in SheetMetal.....	305
7.1 Mischen von Synchronous und Sequentiell .....	306
7.2 Formelemente nach Synchronous verschieben .....	310
8 SheetMetal - Kostenentwurf .....	315

PBU

# 1 SOLID EDGE SHEETMETAL - GRUNDLAGEN

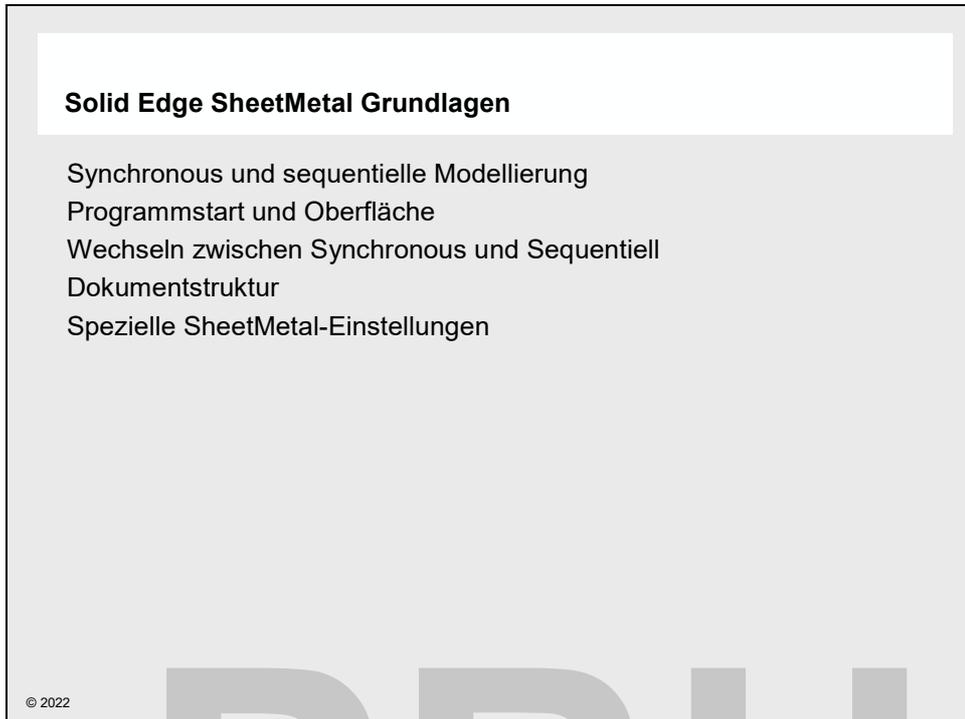


Abbildung 1-1 Solid Edge Synchronous SheetMetal

**Solid Edge 2022 SheetMetal** ist das Programmmodul, das zur Erstellung von Blechteilen verwendet wird. Mit einer Vielzahl von speziell für die Blechbearbeitung entwickelten Funktionen können Sie nahezu beliebige Blechteile modellieren. Die Blechteile können in Baugruppen weiterverarbeitet werden, und es können Abwicklungen für die Fertigung erstellt werden. Schnittstellen für die Anbindung an die Fertigung können an Maschinen- und Materialanforderungen angepasst werden.

Dieses Kapitel befasst sich mit den Grundlagen für die Arbeit mit **Solid Edge 2022 SheetMetal**. Es wird kurz auf theoretische Dinge eingegangen, sowie auf

- Synchronous- und sequentielle Modellierung
- Programmstart und Oberfläche
- Wechseln zwischen Synchronous und Sequentiell
- Dokumentstruktur
- Spezielle SheetMetal-Einstellungen.

Alle Übungsdateien, die für dieses Training verwendet werden, finden Sie standardmäßig unter **C:\SE\_Training\SheetMetal** und in den Unterverzeichnissen.

## 1.1 SYNCHRONOUS- UND SEQUENTIELLE MODELLIERUNG

### Synchronous und sequentielle Modellierung

Zwei Modellier Techniken in einem Dokument  
Direktes Modellieren mit Synchronous Technologie  
Historienbasierte sequentielle Modellierung  
Kombination von Elementen beider Systeme

© 2022

Abbildung 1-2 Ein CAD-System, zwei Modellier Techniken

**Solid Edge 2022** stellt Ihnen mit **Synchronous Technology** und **sequentieller Konstruktion** zwei Technologien für die 3D-Konstruktion zur Verfügung. Diese stehen sowohl in **Solid Edge Part** als auch in **Solid Edge SheetMetal** zur Verfügung. Je nach Anwendungsfall und Einsatzgebiet können Sie die am besten geeignete Methode oder eine Kombination aus beiden Methoden wählen.

- Direktes Modellieren mit Synchronous Technology
- Historienbasierte sequentielle Modellierung
- Kombination von Elementen beider Systeme.

Bei der **direkten Modellierung mit Synchronous Technology** wird direkt die Beschreibung des Modells in der Datei geändert. Viele Bearbeitungen sind sehr einfach und intuitiv durchzuführen. Zusätzlich stellt **Solid Edge SheetMetal** in der **Synchronous Modellierung** so genannte **prozessorientierte Formelemente** zur Verfügung, die zusätzliche Informationen enthalten und über Parameter oder Profiländerungen bearbeitet werden können.

Bei der **sequentiellen Modellierung** bleibt die Historie der Entstehung erhalten. Das Modell errechnet sich aus der Summe der Schritte und kann daraus jederzeit neu berechnet werden. Änderungen am Modell werden durch Änderungen an der Definition des Formelements durchgeführt. Änderungen erfordern Kenntnisse des Aufbaus und sind dadurch nicht so intuitiv durchzuführen, wie bei Synchronous Modellen. Dagegen sind die Möglichkeiten zur parametrischen Steuerung größer, wenn das Modell sorgfältig und strukturiert aufgebaut wird.

Eine **Kombination aus beiden Modellier Techniken** ist problemlos möglich. Dabei steht das Synchronous Modell immer vorne in der Datei. Auf das Synchronous Modell aufsetzend können sequentielle Formelemente hinzugefügt werden.

PBU

## 2 SEQUENTIELLE SHEET METAL-MODELLIERUNG

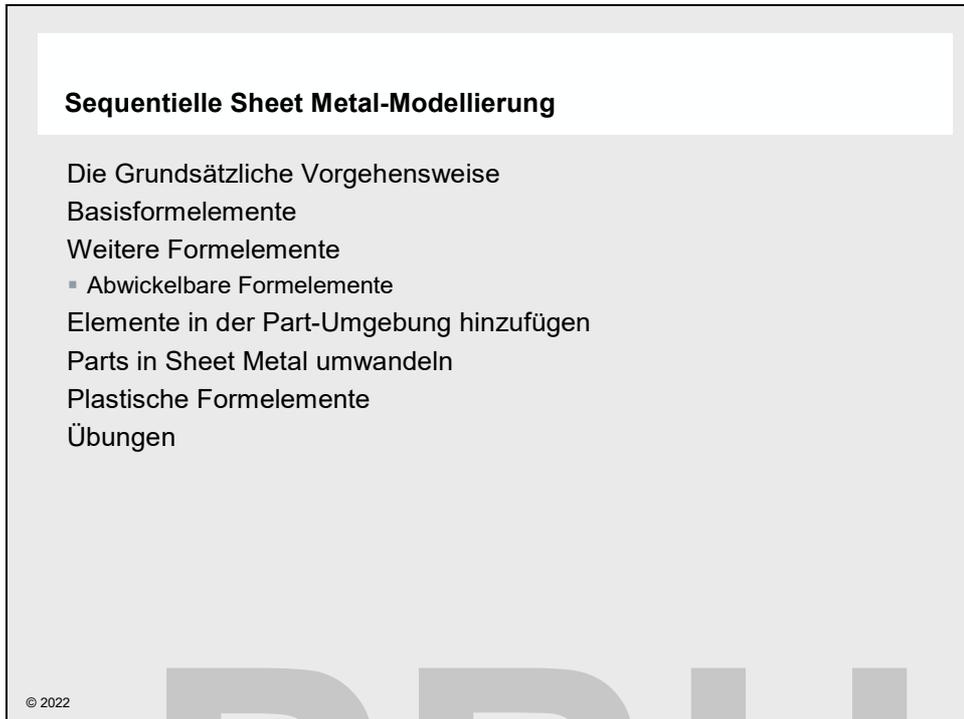


Abbildung 2-1 Sequentielle Sheet Metal-Modellierung

In **Solid Edge** 2022 SheetMetal stehen Ihnen zwei Modellierumgebungen zur Verfügung.

- Die Modellierung mit Synchronous Technology
- Die sequentielle historienbasierte Blechteilmodellierung
- Die Mischung aus beider Technologien, die als integrierter Modus bezeichnet wird.

Dieser Teil der Unterlage befasst sich mit der sequentiellen Blechteilmodellierung. Synchronous SheetMetal und der Integrierte Modus werden in separaten Modulen behandelt. Dieser Abschnitt behandelt die folgenden Themen:

- Sequentielle SheetMetal Modellierung.
- Die grundsätzliche Vorgehensweise.
- Sheet Metal-Formelemente & praktische Beispiele
- Formelemente in Part hinzufügen.
- Übungen.

Die Übungen und Beispiel finden Sie in dem Ordner **C:\SE\_Training\SheetMetal\Sequentiell\**.

## 2.1 GRUNDSÄTZLICHE VORGEHENSWEISE

**Grundsätzliche Vorgehensweise**

Basisformelement erstellen

- Basisformelement wählen  
(Lasche, Konturlappen, Übergangslappen)
- Profil/e erstellen
- Seite bestimmen
- Abmaß bestimmen

Weitere Formelemente hinzufügen

- Alle Formelemente verfügbar

© 2022

Abbildung 2-2 Grundsätzliche Vorgehensweise

Die **Solid Edge** Sheet Metal-Funktionen erzeugen ein Bauteil mit einer konstanten Materialstärke. In diesem Abschnitt soll kurz auf die grundsätzliche Vorgehensweise bei der Erstellung von Blechteilen eingegangen werden.

Die Erzeugung von Blechteilen unterscheidet sich nicht wesentlich von der Arbeit in der Part-Umgebung von **Solid Edge**. Lediglich der Funktionsumfang ist anders.

Zu Beginn der Arbeit stehen nur drei Formelemente als Basisformelemente zu Verfügung. Dieses sind die folgenden Formelemente:

- **Lasche** 
- **Konturlappen** 
- **Übergangslappen** 

Für die Erstellung und Bearbeitung des Formelements steht Ihnen die *Befehlsleiste* zur Verfügung, die Sie Schritt für Schritt durch den Befehl führt und es jederzeit ermöglicht, bereits durchgeführte Bearbeitungsschritte wieder aufzurufen, um Änderungen vorzunehmen.

**Teil in Blechteil** ist eine neue Methode zur Erstellung von Blechteilen an Hand von Körpern und kann in der sequentiellen Umgebung in Part oder SheetMetal genutzt werden.

- **Teil in Blechteil** 

Nachdem die Basisformelemente erstellt wurden, stehen alle Bearbeitungsbefehle und Formelemente zur Verfügung, um das Bauteil zu vervollständigen. Weitere Formelemente wie Bohrungen, Ausschnitte und Muster entsprechen denen der Part-Umgebung.



Abbildung 2-3 Die Home-Befehlsleiste in der Sequentiellen SheetMetal-Umgebung

Symbol/Gruppe	Bedeutung
	<b>Lasche</b> erzeugt eine ebene Blechtafel beliebiger Form.
	Der <b>Mehrkantenlappen</b> erstellt Lappen an einer oder mehreren Kanten. Die gewählten Kanten müssen nicht zusammenhängend sein.
	<b>Fügt einem Teil einen Lappen mit einer Biegung von 90° hinzu.</b> Winkel und Form des Lappens können nachträglich bearbeitet werden.
	<b>Konturlappen</b> erstellt ein Basisformelement oder Teilformelement mit mehreren Biegungen.
	Der <b>Übergangslappen</b> erzeugt ein <b>Blechprofil</b> , das über mehrere Profile verläuft.
	<b>Saum</b> erstellt einen Blechsaum entlang von Bauteilkanten
	<b>Biegung hinzufügen</b> fügt einem Teil eine Biegung hinzu.
	<b>Geraderichten</b> blendet Biegungen aus, um Bearbeitungen an der Biegekante vorzunehmen. Dies ist ein eigenständiges Formelement.
	<b>Zurückbiegen</b> stellt Biegungen, die gerade gebogen wurden, wieder her. Dies ist ein eigenständiges Formelement.
	<b>Absatz</b> erstellt einen <b>Absatz</b> in einem Teil.
	Die <b>Verdickungsausklüpfung</b> erstellt eine Ausklüpfung an einfachen Biegungen, um die Verdickung durch die Biegung zu entfernen.
	<b>Kante brechen</b> erstellt Fasen oder Ausrundungen an den Ecken des gewählten Teils.
	Erstellt eine <b>Fase</b>
	<b>Ecke mit 2 Biegungen schließen</b> schließt Ecken eines Teils, die durch zwei Biegungen entstehen.
	<b>Ecke mit 3 Biegungen schließen</b> schließt Ecken, die durch drei Biegungen gebildet werden.
	<b>Ecke auftrennen</b> trennt Ecken und Flächen an dünnwandigen Bauteilen auf, um ein Blechteil daraus zu erzeugen.
	<b>Sicke</b> erzeugt eine Sicke im Bauteil.

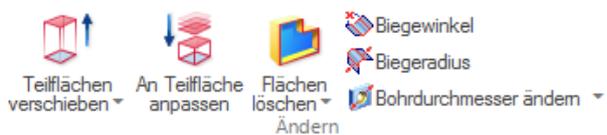
Symbol/Gruppe	Bedeutung
	<b>Lüftungsschlitz</b> erstellt Lüftungsslitze im Bauteil.
	Erzeugt einen <b>gezogenen Ausschnitt</b> am Teil.
	Die <b>Prägung</b> erzeugt eine Prägung auf der Basis von einem oder mehreren Profilen.
	<b>Versteifung</b> erstellt Versteifungen über Biegungen hinweg. Die Versteifungen werden beim Abwickeln entfernt.
	<b>Versteifungsknick</b> erzeugt Versteifungsknicke auf Blechflächen.
	Die <b>Gravur</b> wird verwendet, um Positionen und Anmerkungen auf dem Blech aufzubringen. Die Position bleibt bei der Abwicklung erhalten.
	Die <b>Abformung</b> verwendet einen oder mehrere Körper als Prägewerkzeug um einen ausgewählten Körper abzuformen.
	Erstellt eine oder mehrere <b>Bohrungen</b> .
	<b>Senkrechter Ausschnitt</b> erstellt einen Ausschnitt, der an jeder Stelle senkrecht zum Blech verläuft.
	<b>Entfernt</b> einen definierten Teil eines Teils.
	<b>Schlitz</b> erstellt einen Schlitz entlang eines tangentialen Skizzenverlaufs. Der Schlitz kann als Führungsnut oder einfaches Langloch für Verschraubungen genutzt werden.
	Die <b>Mittenfläche</b> erstellt eine Konstruktionsfläche, die mit einem Offset zu einer Außenseite im Blechteil liegt. Der Befehl ist im Entwurfsteil und in der Vereinfachung verfügbar.  <b>Solid Edge Simulation</b> nutzt bei der Berechnung von Blechteilen die Mittenfläche.
	<b>Umschließung</b> erstellt eine vereinfachte Darstellung des gewählten Teils als separaten Körper in der Datei.
	
	<b>An Teilfläche anpassen</b> passt eine ausgewählte Lappenteilfläche an eine Zielfläche an. Dabei wird die angrenzende Blechfläche verlängert. Sie finden den Befehl in der <b>Ändern</b> -Gruppe.
	<b>Biegeradius ändern</b> ändert Biegeradien in Blechteilen.
	<b>Biegewinkel ändern</b> ändert Biegewinkel in Blechteilen.
	<b>Ausklüngenflächen löschen</b> löscht bei der Vereinfachung von Blechteilen Ausklüngenflächen und Biegeradien, die systembedingt durch Radius 0 oder keine Ausklüngen erzeugt werden.

Tabelle 2-1 Spezielle sequentielle Befehle zur Blechbearbeitung in der Home-Multifunktionsleiste

## 2.2 BASISFORMELEMENTE

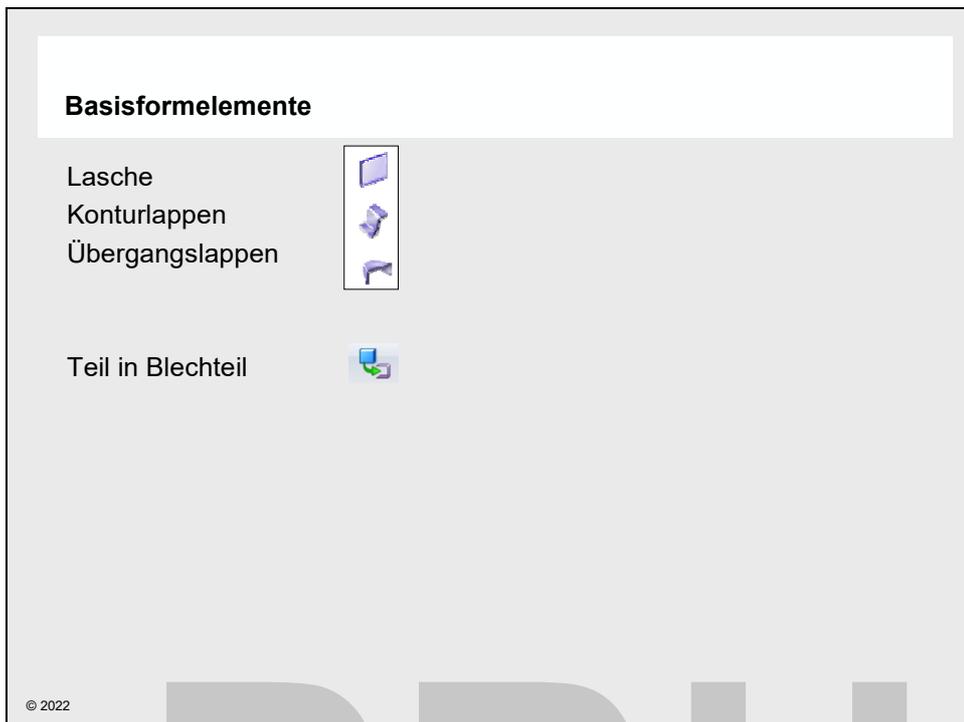


Abbildung 2-4 *Solid Edge Sheet Metal-Basisformelemente*

Für den Beginn eines neuen Sheet Metal-Bauteils stehen, ähnlich wie in der Part-Umgebung, nur wenige Formelemente zur Verfügung. Dies sind die drei Funktionen **Lasche**, **Konturlappen** und **Übergangslappen**.

## 2.2.1 LASCHE

Der **Lasche**-Befehl  dient dazu, eine ebene Blechtafel beliebiger Form aus einem oder mehreren geschlossenen Profil zu erzeugen.

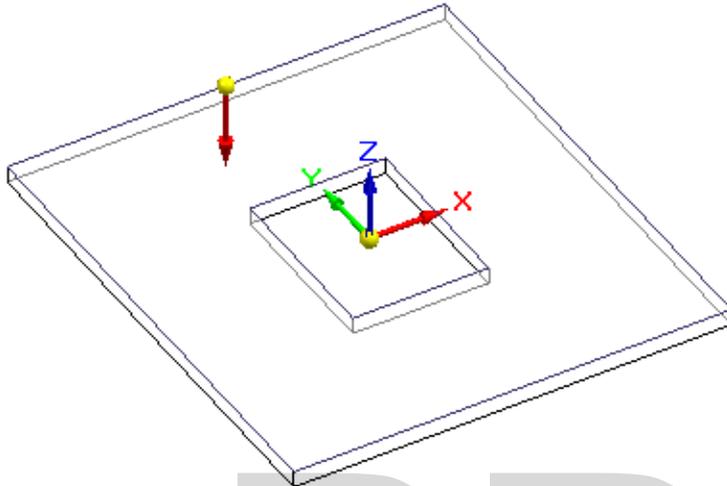


Abbildung 2-5 Eine Lasche aus zwei verschachtelten Rechtecken

## 2.2.2 KONTURLAPPEN

Der **Konturlappen** Befehl  erzeugt ein Formelement, das durch Extrudieren eines Profils entsteht. Das Profil stellt dabei eine der Kanten des Konturlappens dar. Der Konturlappen erlaubt Ihnen auf leichte Art ein Blechprofil zu erstellen, das verschiedene Biegungen und Winkel enthält. Es ist dabei nicht erforderlich die einzelnen Radien zu zeichnen. Diese werden von dem Programm automatisch mit den voreingestellten Biegeeigenschaften erzeugt. Dadurch wird die Arbeit mit dieser Funktion noch weiter vereinfacht. Werden dennoch unterschiedliche Radien benötigt, so können Sie diese in dem Profil mit einzeichnen.

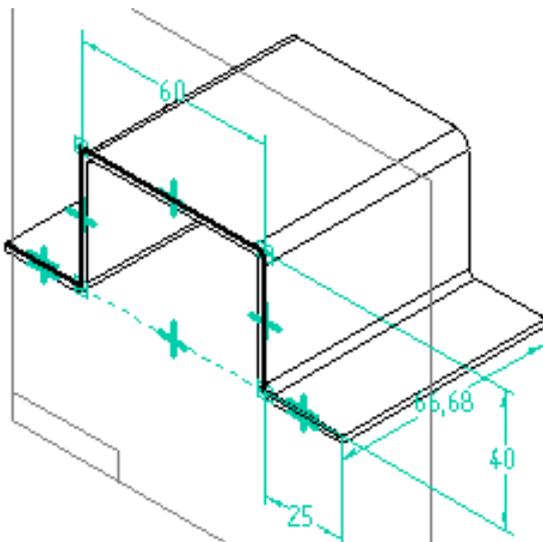


Abbildung 2-6 Konturlappen

## 2.2.3 ÜBERGANGSLAPPEN

Der **Übergangslappen** Befehl  erzeugt ein Formelement durch das Verbinden von zwei offenen Profilen. Der Übergangslappen ist in erster Linie für die Erstellung von Basisformelementen geeignet.

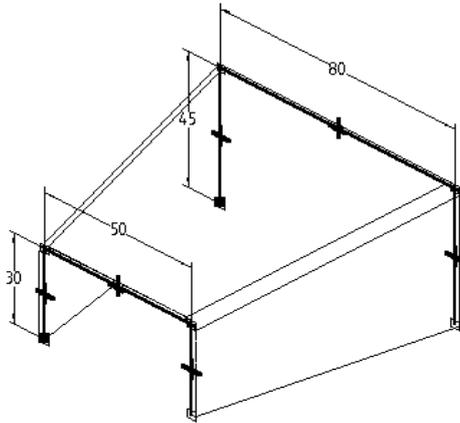


Abbildung 2-7 Übergangslappen

Weitere wichtige Informationen zum Übergangslappen finden Sie im Zusammenhang mit der Übung zu diesem Thema, weiter hinten in diesem Kapitel.

### Lappenoptionen

Wenn Sie Übergangslappen oder andere Formelemente erstellen, nutzen Sie den **Optionen-**Dialog aus der Befehlsleiste, um die Eigenschaften für den Lappen einzustellen. Hier können Sie zum Beispiel einstellen, ob eine Biegeausklinkung hinzugefügt und wie diese gestaltet werden soll. Jedes Formelement kann individuell angepasst werden.

### Allgemeine Lappenoptionen für Übergangslappen

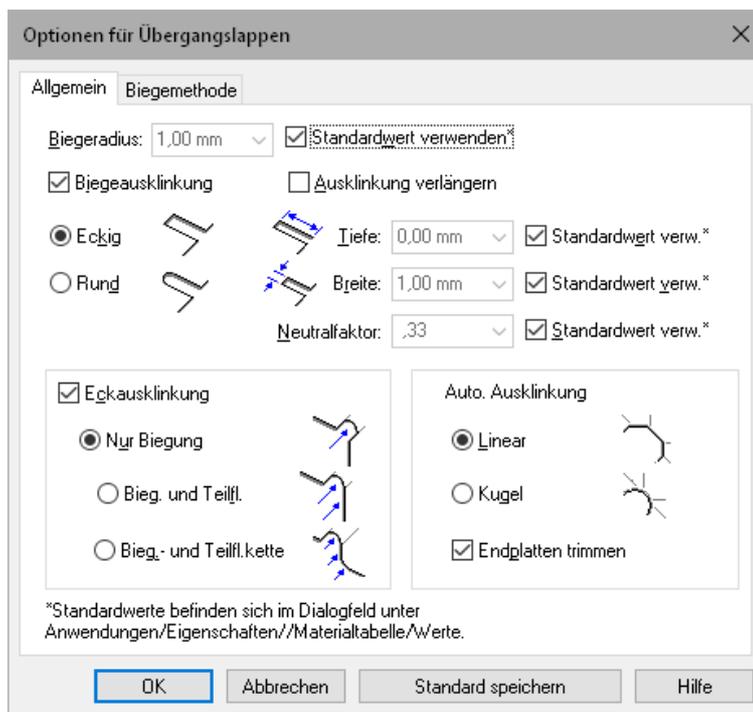


Abbildung 2-8 Allgemeine Lappenoptionen

- **Biegeradius** gibt den Biegeradiuswert des zu konstruierenden Lappens an.
- **Standardwert verwenden** verwendet für diese und die folgenden Optionen den im Dialogfeld Optionen festgelegten Standardwert.
- **Biegeausklinkung** fügt dem Lappen eine Biegeausklinkung hinzu. Die Ausklinkung kann rund oder eckig sein.
- **Neutralfaktor** legt den Neutralfaktor für die Biegung fest.
- **Eckausklinkung** fügt dem Lappen eine Eckausklinkung hinzu. Sie können angeben, ob nur der Biegungsteil des Lappens oder der gesamte Lappen in die Ausklinkung einbezogen werden soll.
- **Nur Biegung** bezieht nur den Biegungsteil des Lappens in die Ausklinkung mit ein.
- **Biegung und Teilfläche** bezieht sowohl die Biegung als auch die Teilfläche des Lappens in die Eckausklinkung ein.
- **Biegungs- und Teilflächenkette** bezieht sowohl die Biegungs- als auch die Teilflächenkette der angrenzenden Lappen in die Eckausklinkung ein.
- Die **Auto. Ausklinkung** erstellt automatisch Ausklinkungen an den Enden, an denen mehrere Biegungen zusammenlaufen. Der Ausschnitt kann linear oder Kugelförmig erstellt werden. Mit Endplatten trimmen wird der Anschluss zu den angrenzenden Platten getrimmt.

#### Biegemethode für Übergangslappen

- **Erweitert** ist die voreingestellte Option. Bei dieser Einstellung erstellt **Solid Edge** für den Übergangslappen nur **ebene, zylindrische und konische Blechflächen**, die sauber abgewickelt werden können. Das Vertexmapping steht bei dieser Methode zur Verfügung
- **Biegungen** erstellt **nur ebene Bleche und Biegungen**. Alle Übergänge, die konische oder zylindrische Flächen ergeben, werden durch Unterteilung oder Triangulierung erstellt. Das Vertexmapping ist für die Option verfügbar. Die Option **Biegelinien** ist deaktiviert, da bei dieser Methode alle Biegungen vorhanden sind.
- **Geformt** ist die Methode wie bis **Solid Edge** 2019. Bei dieser Methode können Blechkörper mit plastischen Verformungen entstehen, die nicht abgewickelt werden können. Solche nicht abwickelbaren Blechkörper entstehen bei dieser Methode beispielsweise bei unterschiedlichen eingeschlossenen Winkeln der beiden Querschnitte. Hierbei entstehen verwundene Blechflächen. Diese Methode unterstützt Biegelinien, aber kein Vertexmapping.

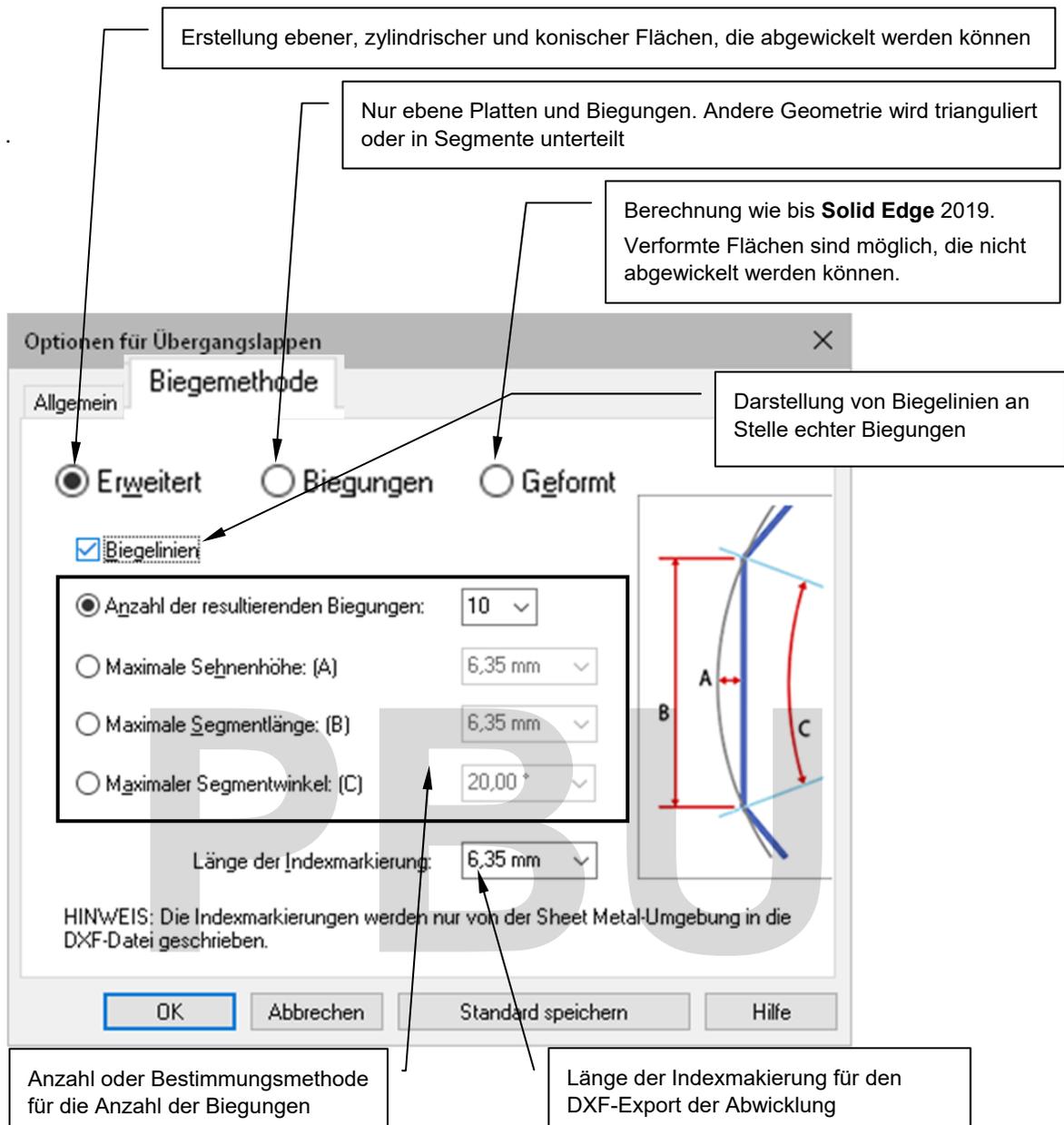


Abbildung 2-9 Optionen für die Biegemethode des Übergangslappens

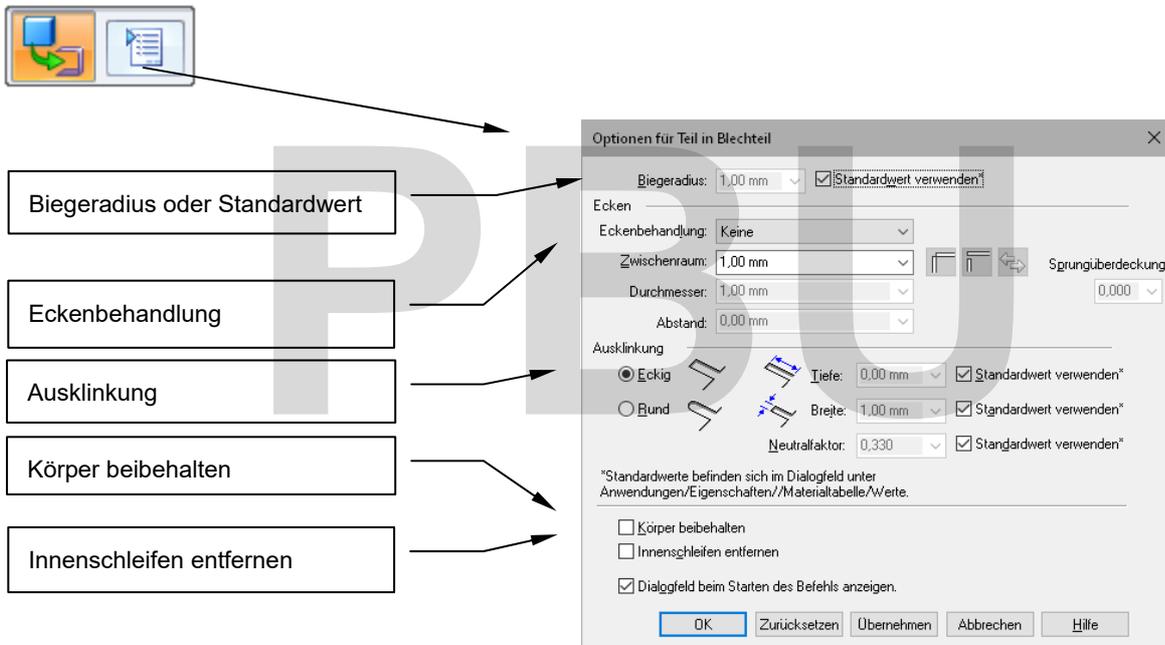
- Mit **Biegelinien** oder **Biegungen** stehen zwei Methoden zur Verfügung. **Biegelinien** erstellt idealisierte Biegelinien, an den Biegepositionen. **Biegungen** erstellt reale Biegungen. Bei unterschiedlichen Winkeln der Profile werden zusätzliche systemgenerierte Biegungen erzeugt, um das Bauteil erstellen zu können.
- **Anzahl der resultierenden Biegungen** legt die Gesamtzahl der aus der Unterteilung der Biegungen erstellten Biegungen fest.
- Für die Methode **Biegungen** kann die Anzahl auch durch die **maximale Sehnenhöhe**, **maximale Sehnenhöhe** oder den **maximalen Segmentwinkel** gesteuert werden.
- **Länge der Indexmarkierung** legt die Länge der erstellten Indexmarkierungen fest, wenn Sie den Befehl **Als DXF-Abwicklung speichern** verwenden, um eine Abwicklung des Blechteils zu speichern.

## 2.2.4 TEIL IN BLECHTEIL

Der sequentielle Befehl **Teil in Blechteil** ermöglicht es, jeden Volumen- oder Flächenkörper in ein SheetMetal Modell umzuwandeln.

- Kanten oder zylindrischen Flächen, die zu Biegungen umgewandelt werden sollen, werden gewählt. Mit der Taste **R** werden Kanten oder Skizzenelemente ausgewählt, die geöffnet (rip) werden sollen.
- In den Optionen werden Biegeparameter und die Eckenbehandlung eingestellt.
- Ecken werden automatisch mit einer Markierung versehen. Durch Anklicken der Markierung können individuelle Eckenbehandlungen erstellt werden.

Der Befehl **Teil in Blechteil** steht in der **sequentiellen** Umgebung im Register **Extras** zur Verfügung. In den Optionen können Biegeradien, Eckenbehandlung und Ausklinkungen manuell oder über die Standardwerte der Materialien ausgewählt werden.



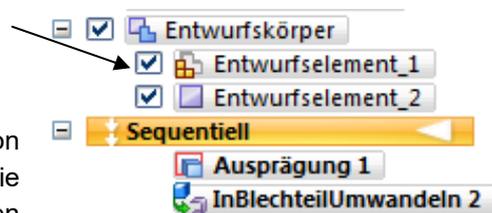
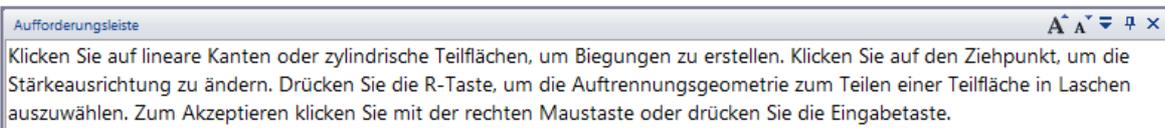
The dialog box 'Optionen für Teil in Blechteil' contains the following settings:

- Biegeradius:** 1,00 mm (with checkbox 'Standardwert verwenden')
- Ecken:** Eckenbehandlung: Keine; Zwischenraum: 1,00 mm; Durchmesser: 1,00 mm; Abstand: 0,00 mm; Sprungüberdeckung: 0,000
- Ausklinkung:** Radio buttons for 'Eckig' (selected) and 'Rund'; 'Tiefe: 0,00 mm' (checkbox 'Standardwert verwenden'); 'Breite: 1,00 mm' (checkbox 'Standardwert verwenden'); 'Neutralfaktor: 0,330' (checkbox 'Standardwert verwenden')
- Standardwerte:** \*Standardwerte befinden sich im Dialogfeld unter Anwendungen/Eigenschaften/Materialtabelle/Werte.
- Body Options:**  Körper beibehalten;  Innenschleifen entfernen
- Dialogfeld beim Starten des Befehls anzeigen.

Callouts on the left point to: Biegeradius oder Standardwert, Eckenbehandlung, Ausklinkung, Körper beibehalten, Innenschleifen entfernen.

**Körper beibehalten** erzeugt ein Multibody Part. Das Blechteil wird zum Entwurfselement 2, der Körper bleibt als Entwurfselement 1 bestehen

**Innenschleifen entfernen** ermöglicht das Entfernen von inneren Geometrien in den Flächen (z.B. Bohrungen) Die Hinweise in der Aufforderungsleiste helfen, die einzelnen Schritte der Erstellung zu erläutern.

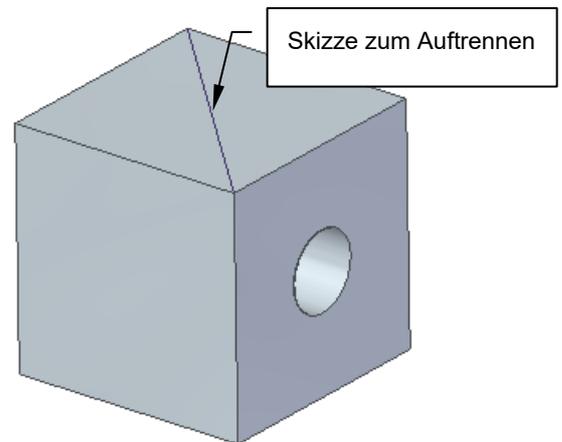
**Aufforderungsleiste**

Klicken Sie auf lineare Kanten oder zylindrische Teilflächen, um Biegungen zu erstellen. Klicken Sie auf den Ziehpunkt, um die Stärkeausrichtung zu ändern. Drücken Sie die R-Taste, um die Auftrennungsgometrie zum Teilen einer Teilfläche in Laschen auszuwählen. Zum Akzeptieren klicken Sie mit der rechten Maustaste oder drücken Sie die Eingabetaste.

## 2.2.5 ÜBUNG: TEIL IN BLECHTEIL

- Öffnen Sie die Datei:  
**Teil\_in\_Blechteil\_1.psm** im Ordner  
**C:\SE\_Training\SheetMetal\Sequentiell\**

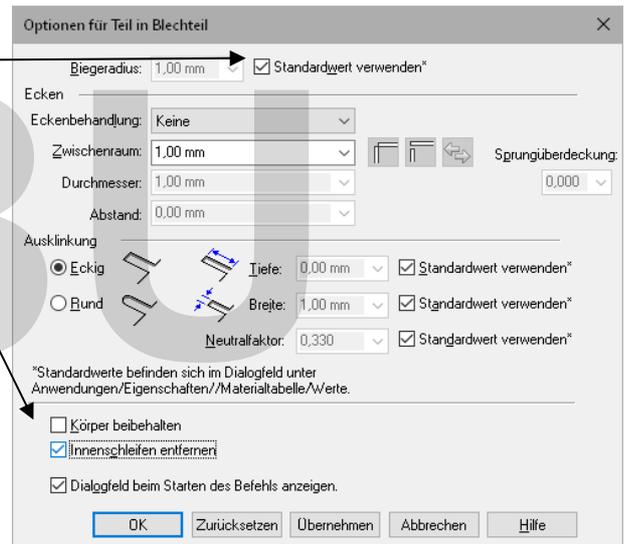
Die Datei enthält einen Würfel mit einer Bohrung und einer Skizze.



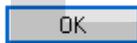
- Wählen Sie den Befehl **Teil in Blechteil**  
Im Register **Extras**



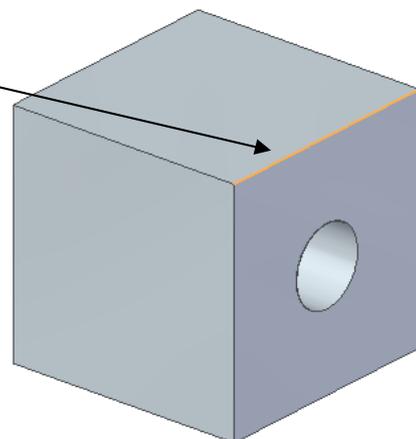
Im Optionsmenü setzen Sie den Haken bei  
**Standardwert verwenden** und  
**Innenschleifen entfernen**.



- Bestätigen Sie die Optionen.



- Wählen Sie die erste Kante aus.

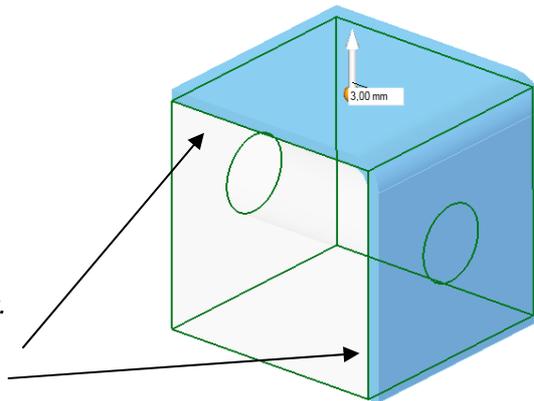


Die Vorschau zeigt einen ersten Flansch.

Durch die Option **Innenschleifen entfernen** wird die Bohrung ignoriert.

Die Stärkeausrichtung zeigt aus dem Körper heraus. Durch einen Klick auf den Pfeil könnte das Material in den Körper gesetzt werden.

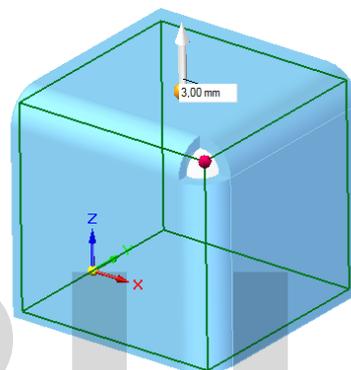
- ☞ Legen Sie die Materialstärke mit **3mm** fest.  
Wählen Sie die beiden weitere Kanten aus



Eine Fehlermeldung zeigt an, dass die Geometrie so nicht abgewickelt werden kann.

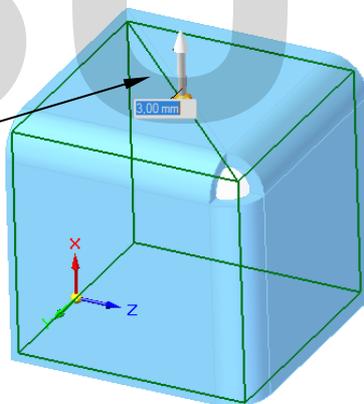


**In Blechteil umwandeln**  
Der resultierende Blechkörper kann nicht abgewickelt werden.



- ☞ Das Modell soll an der Skizzen aufgetrennt werden. Dazu drücken Sie die **R**-Taste und wählen die Skizze aus.

Skizze



Zum Abschließen der Funktion bestätigen Sie mit der rechten Maustaste.

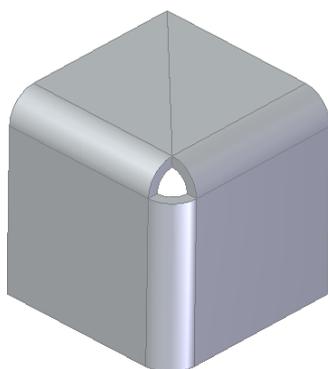


Abbildung 2-10 Ergebnis der Umwandlung

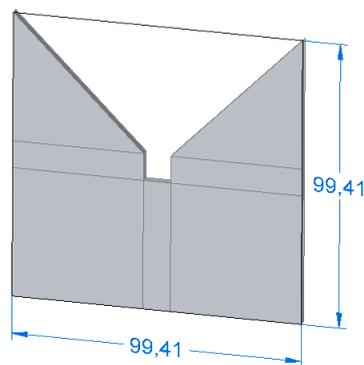


Abbildung 2-11 Die Abwicklung

## 2.2.6 ÜBUNG: EINFACHER ÜBERGANGSLAPPEN MIT ABWICKLUNG

An dieser Stelle soll der Übergangslappen kurz anhand einer einfachen Übung vorgestellt werden. Übergangslappen können nur als Basis-Formelement erzeugt werden.

Öffnen Sie die Datei **C:\SE\_Training\SheetMetal\Sequentiell\Uebergang\_1.psm**.

Die Übungsdatei enthält zwei Skizzen, die als Profile für den Übergangslappen dienen sollen. Es empfiehlt sich, bei komplexen Formelementen die benötigten Profile vorab als Skizzen zu erstellen. Damit vermeiden Sie, falls Sie bei Fehlern in den Profilen den Befehl abschließen, alle schon erstellten Profile zu verlieren.

Wählen Sie den **Übergangslappen**-Befehl , und wählen Sie die Option

**Aus Skizzen wählen**



Markieren Sie die erste Skizze und achten Sie dabei darauf, wo der Startpunkt des Profils liegt.

Bestätigen Sie die Auswahl mit der rechten Maustaste.

Wählen Sie nun das zweite Profil so, dass der Startpunkt auf derselben Seite liegt. Bestätigen Sie auch diese Auswahl mit der rechten Maustaste.

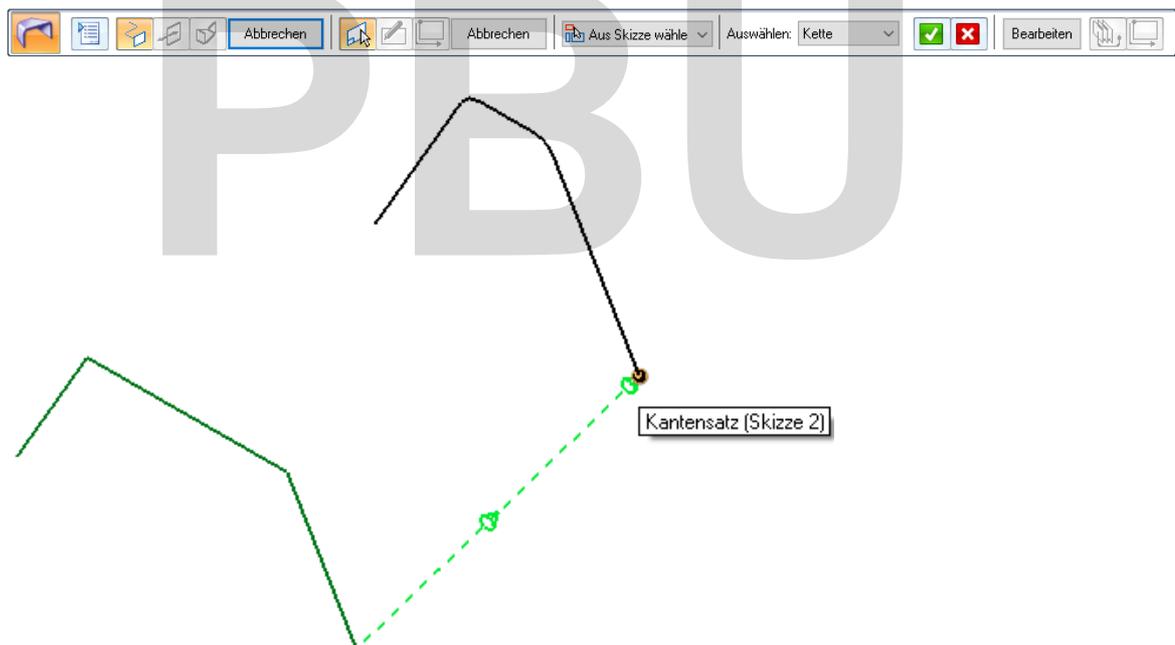


Abbildung 2-12 Auswahl der Skizzen für den Übergangslappen

Im zweiten Schritt des Befehls werden Blechstärke und Materialseite bestimmt.

 Geben Sie als Materialstärke **1mm** ein und legen Sie die Seite für das Material mit einem Mausklick nach innen fest.

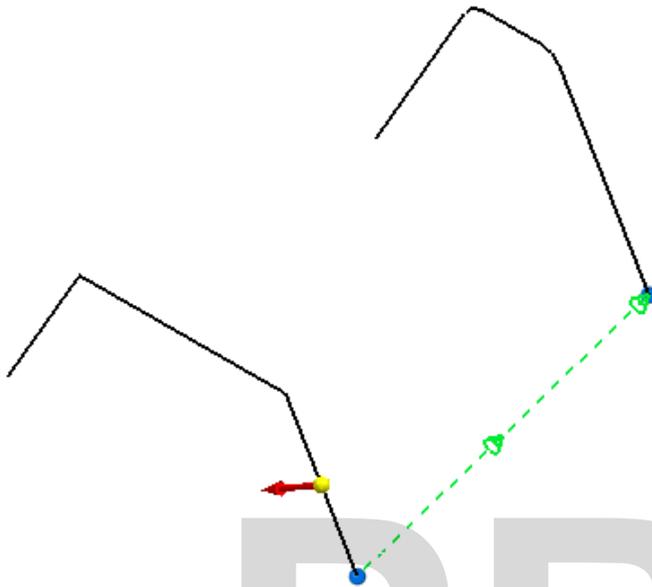


Abbildung 2-13 Materialseite und Stärke bestimmen

Der Übergangslappen wird erstellt und sollte wie nachfolgend abgebildet aussehen.

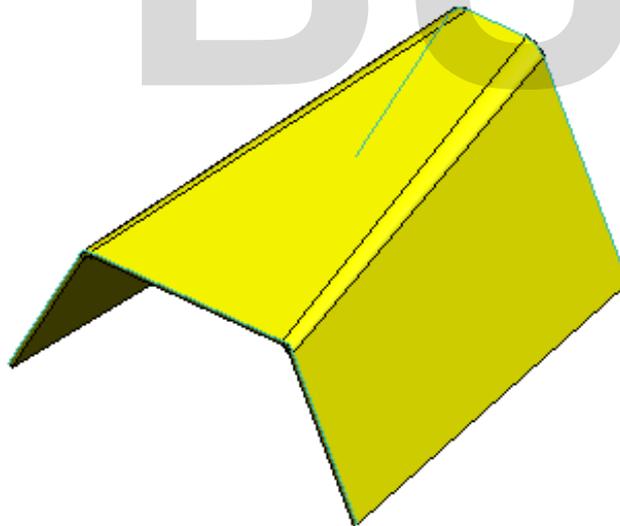
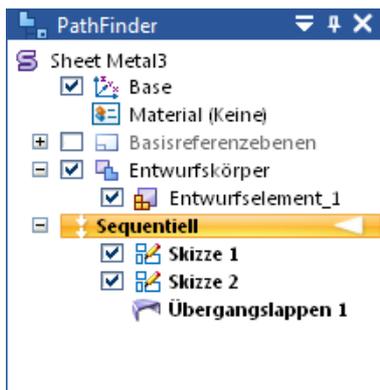


Abbildung 2-14 Der Übergangslappen

 **Speichern**  Sie die Datei.

Es soll eine Abwicklung erstellt werden. Detailinformationen zu Abwicklungen erhalten Sie später in diesem Training.

Für die Abwicklung stellt **Solid Edge** eine separate Umgebung mit eigenem Befehlsumfang zur Verfügung. Die Abwicklung wird zusammen mit dem Modell in derselben Datei gespeichert.

 Wählen Sie für die Abwicklung die **Extras**-Multifunktionsleiste und aktivieren sie in der Gruppe **Modell** die Option **Abwicklung**.

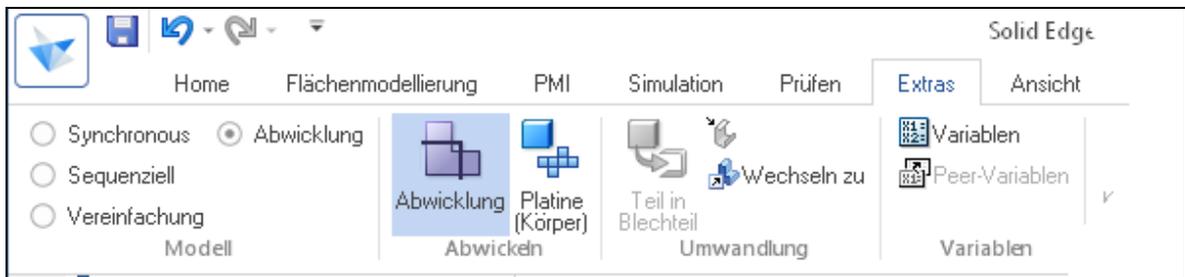


Abbildung 2-15 Aufrufen der Abwicklungsumgebung

Der Befehl für die Abwicklung ist direkt aktiv. Der Befehl besteht aus den folgenden zwei Schritten:

- Auswahl der Basisfläche für die Abwicklung.
- Auswahl der X-Achse und des Ursprungs für die Ausrichtung des abgewickelten Blechteils.

 Klicken Sie auf die Seitenfläche des Bauteils, um diese als Basisfläche festzulegen.

Wählen Sie anschließend die untere Kante für die X-Ausrichtung. Der Ursprung wird Ihnen dabei als Punkt angezeigt.

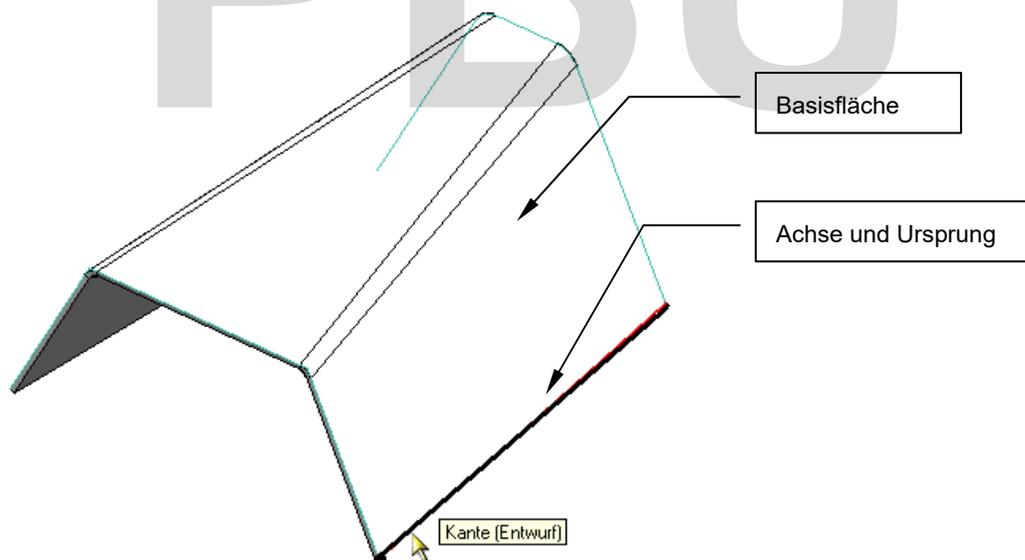


Abbildung 2-16 Basisfläche und Achse für die Abwicklung

Das Bauteil wird abgewickelt und sollte nun aussehen wie nachfolgend abgebildet.

Die Abwicklung wird automatisch mit der maximalen Zuschnittgröße für X- und Y-Richtung versehen. Für die Lage der Maße ist die X-Achse, die Sie beim Erstellen der Abwicklung gewählt haben, ausschlaggebend.

Im *PathFinder* werden Ihnen jetzt zwei Knoten für das Bauteil angezeigt. Der eine Knoten enthält das modellierte Teil, der andere Knoten beinhaltet die Abwicklung.

☞ Über die Menüpunkte **Extras**→**Sequentiell** und **Extras**→**Abwicklung** können Sie zwischen den beiden Darstellungen umschalten.

Alternativ können Sie über das Kontextmenü zu dem jeweiligen Knoten zwischen den beiden Darstellungen umschalten.

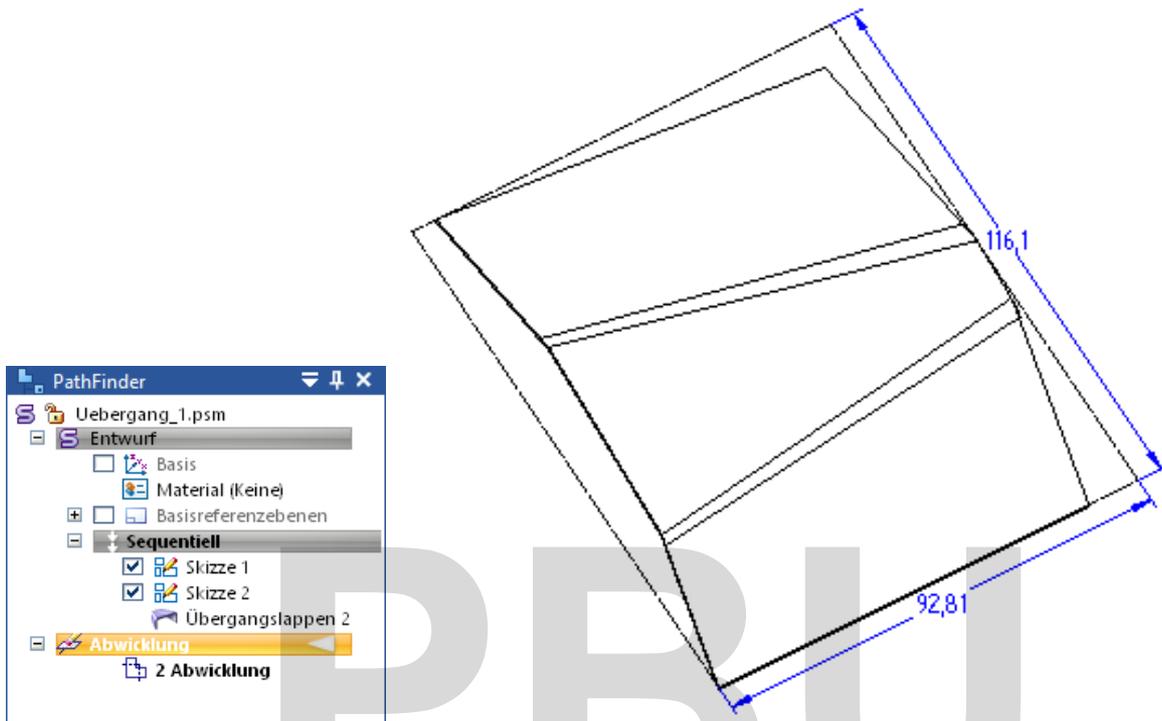


Abbildung 2-17 Die Abwicklung des Übergangslappens

☞ Dieses Beispiel ist damit abgeschlossen.

- Abwicklungen sind immer Sequentiell, und können mit einigen sequentiellen Funktionen nachbearbeitet werden.
- Detailinformationen zu Abwicklungen erhalten Sie zu einem späteren Zeitpunkt in diesem Training.

## 2.3 WEITERE FORMELEMENTE HINZUFÜGEN



Abbildung 2-18 Weitere Formelemente hinzufügen

Nachdem das Basisformelement erstellt wurde, können Sie weitere Formelemente hinzufügen. Dies umfasst sowohl blechspezifische Formelemente als auch herkömmliche Formelemente, wie zum Beispiel Bohrungen, Ausschnitte und Muster.

- In diesem Abschnitt gilt das Augenmerk den typischen Blech-Formelementen.
- Die oben abgebildete Folie listet die verfügbaren Formelemente auf.
- In einem späteren Abschnitt werden noch die plastischen Formelemente behandelt.

### 2.3.1 LASCHE

Der **Lasche**-Befehl  kann auch nach der Erzeugung des Basisformelements genutzt werden, um Material hinzuzufügen.

- Sie können ein offenes Profil zusammen mit der Angabe der Materialseite an eine Lasche anfügen.
- Die Lasche erlaubt auch mehrere, verschachtelte und überlappende Profile. Bei mehreren Profilen müssen alle Profile geschlossen sein.
- Weitere Parameter gibt es zu diesem Befehl nicht, da keine Biegung erstellt wird.

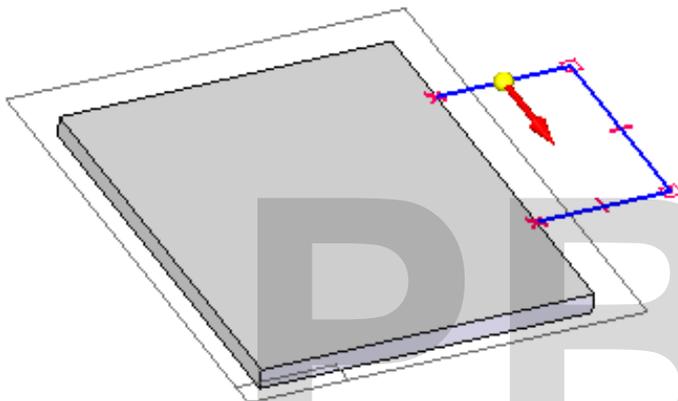


Abbildung 2-19 Profil für eine Lasche an einer vorhandenen Blechfläche

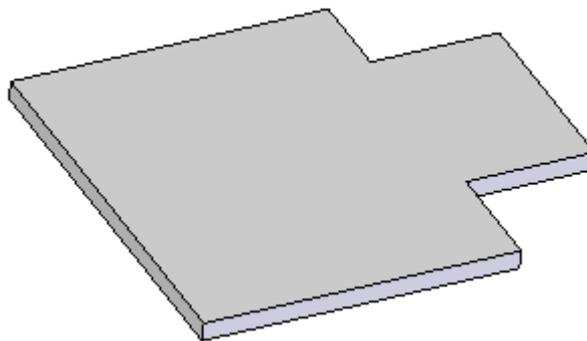
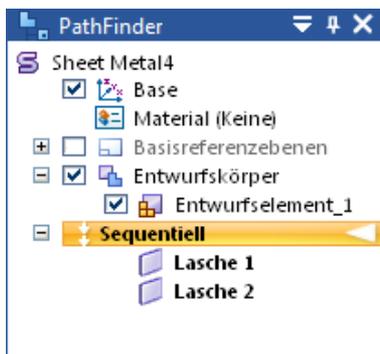


Abbildung 2-20 An vorhandene Blechfläche angefügte Lasche

## 2.3.2 MEHRKANTENLAPPEN

Der **Mehrkantenlappen**  ermöglicht die Erstellung von Lappen mit der Auswahl mehrerer Kanten, die nicht zusammenhängend sein müssen. Umfangreiche Optionen für den Mehrkantlappen bringen einen deutlichen Zeitgewinn bei der Konstruktion von Blechteilen.

Mit dem Mehrkantenlappen können selbstverständlich auch Lappen an einzelnen Kanten erstellt werden.

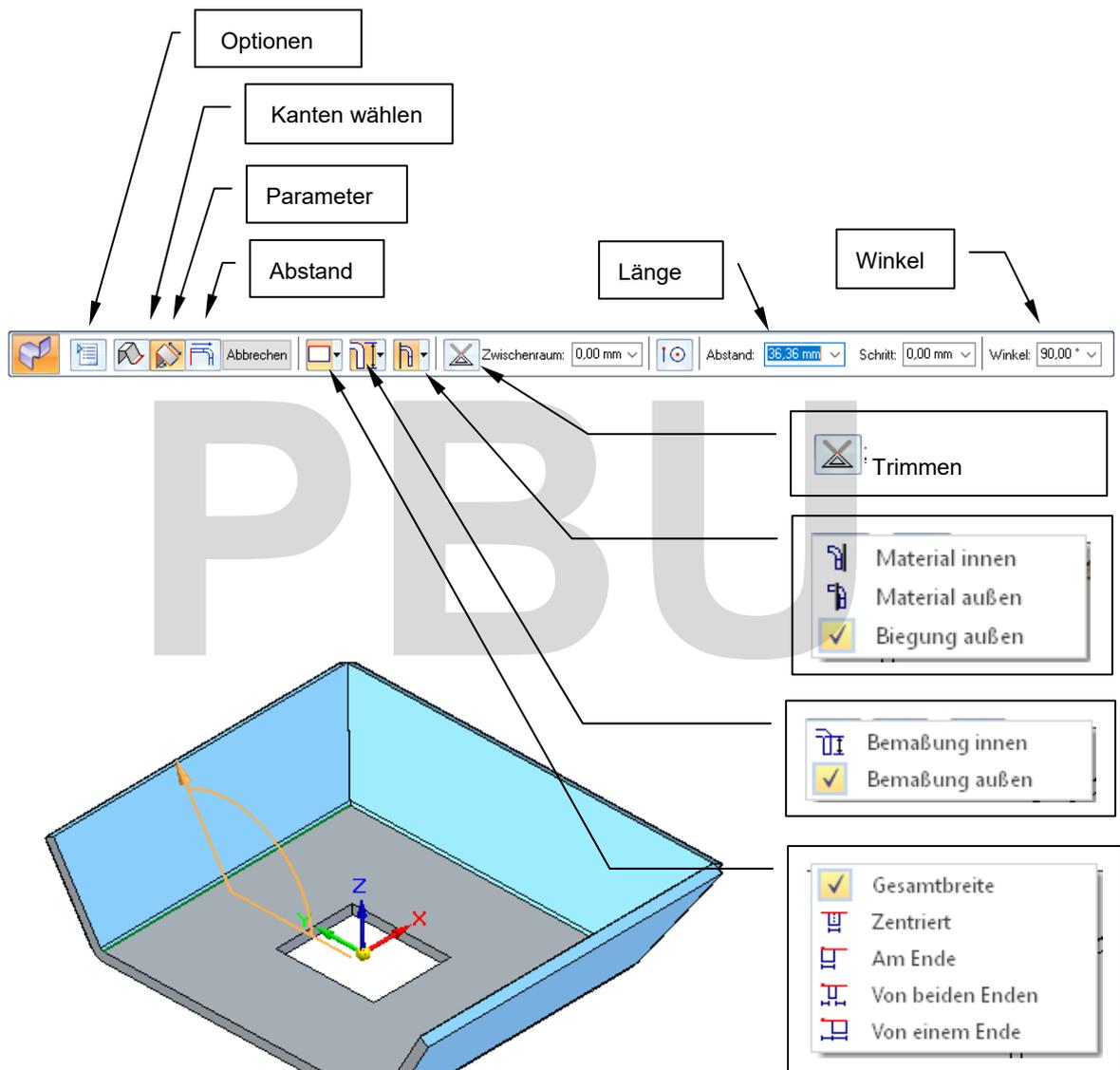


Abbildung 2-21 Mehrkantenlappen an drei Kanten mit Gehrung

### 2.3.3 ÜBUNG: LASCHEN UND MEHRKANTENLAPPEN

In dieser Übung werden Sie Laschen und Mehrkantenlappen erstellen und die Möglichkeiten der Befehle kennenlernen.

 Erstellen Sie eine neue SheetMetal Datei und wählen Sie den **Lasche**-Befehl .

Wählen Sie die XY-Ebene als Profilebene und erstellen Sie das Profil wie abgebildet.

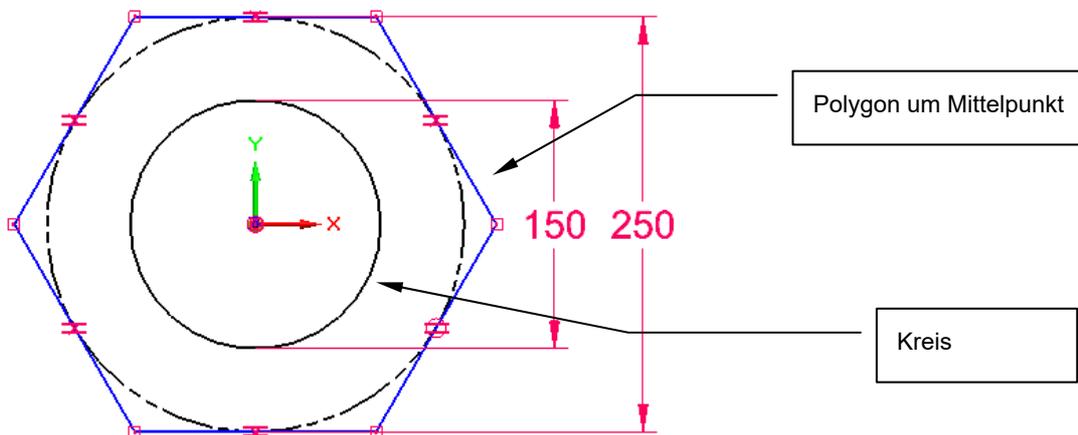


Abbildung 2-22 Das verschachtelte Profil für die Lasche

 Beenden Sie die Profilerstellung und legen Sie die Stärke nach unten fest.

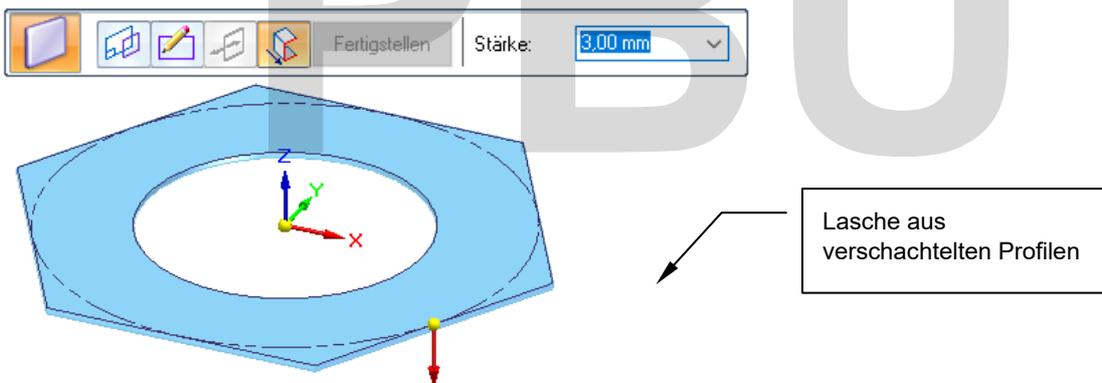


Abbildung 2-23 Stärke und Richtung für die Lasche

 Erstellen Sie eine zweite Lasche mit der Profilebene, wie in der Abbildung dargestellt.

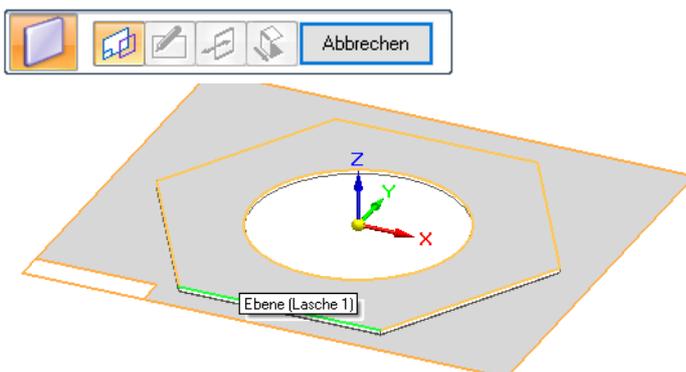


Abbildung 2-24 Die Profilebene für die zweite Lasche

 Zeichnen Sie das abgebildete Profil aus zwei separaten, geschlossenen Quadraten.

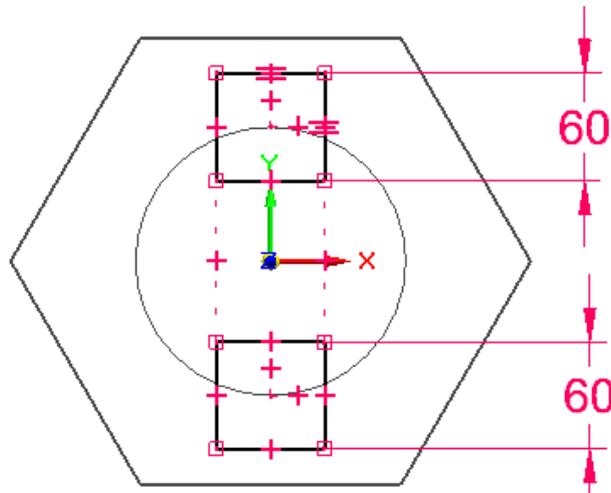


Abbildung 2-25 Das Profil für die zweite Lasche aus zwei Quadraten

 Beenden Sie die Profilerstellung und erstellen Sie die Lasche.

- Das Basisformelement ist aus zwei verschachtelten Profilen.
- Die zweite Lasche ist aus zwei separaten Profilen.
- Überlappende Profile, sowie eine Kombinationen aus den Varianten, sind ebenfalls möglich. Es gilt die Regel, dass bei mehreren Profilen jedes Profil geschlossen sein muss.

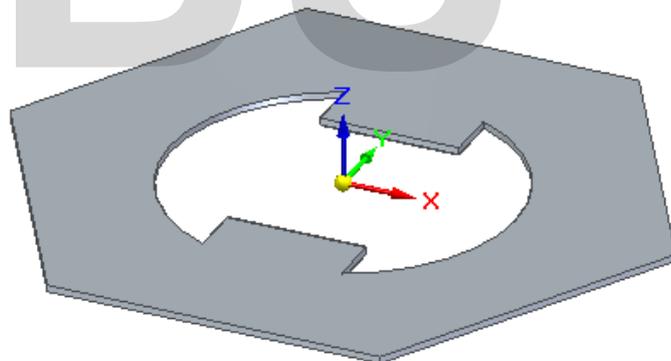
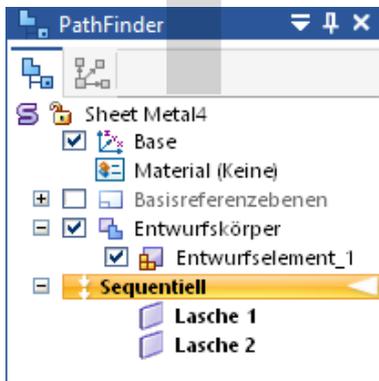


Abbildung 2-26 Zwei Laschen mit je zwei Profilen

- Dieses Ergebnis wäre auch mit einer einzelnen Lasche möglich gewesen.

Der **Mehrkantenlappen**  erstellt Lappen mit gleichen Parametern an einer oder mehreren Kanten. Dadurch können viele gleiche Lappen in einem Formelement erzeugt werden, die bisher zahlreiche Formelemente benötigten. Das bringt eine erhebliche Steigerung der Performance.

Mit dem Mehrkantenlappen können natürlich auch einzelne Lappen erstellt werden.

- Sie werden verschiedene Varianten des Mehrkantenlappens erstellen, um alle Optionen kennen zu lernen.

 Wählen Sie den **Mehrkantenlappen** , stellen Sie den Auswahlfilter auf **Kette** und wählen Sie alle Kanten der oberen Fläche aus.

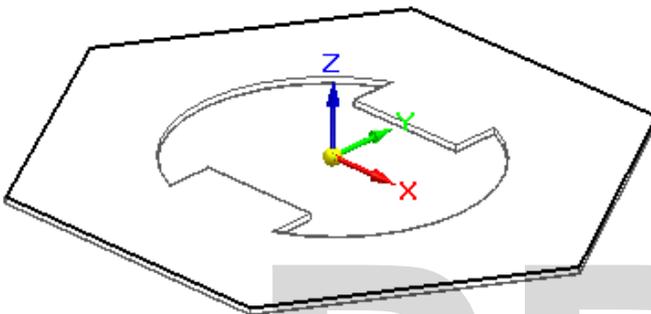


Abbildung 2-27 Alle Kanten der oberen Fläche wählen

 Bestätigen Sie die Auswahl mit  und ziehen Sie den Lappen nach oben.

- In der Vorschau wird nur jeder zweite Lappen angezeigt.
- Wenn Sie die Maus still halten, erhalten Sie eine Warnmeldung.

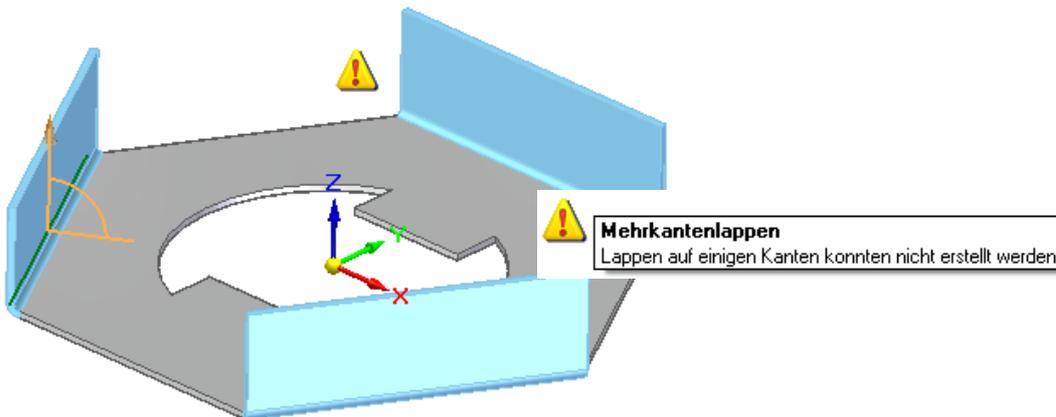


Abbildung 2-28 Vorschau und Warnmeldung bei Standardeinstellung

 Ignorieren Sie den Hinweis.

Geben Sie einen Abstand von **50 mm** und legen Sie die Richtung nach oben fest.

- Der Mehrkantenlappen wird mit nur drei Lappen berechnet.
- Der Warnhinweis wird auch im PathFinder angezeigt.

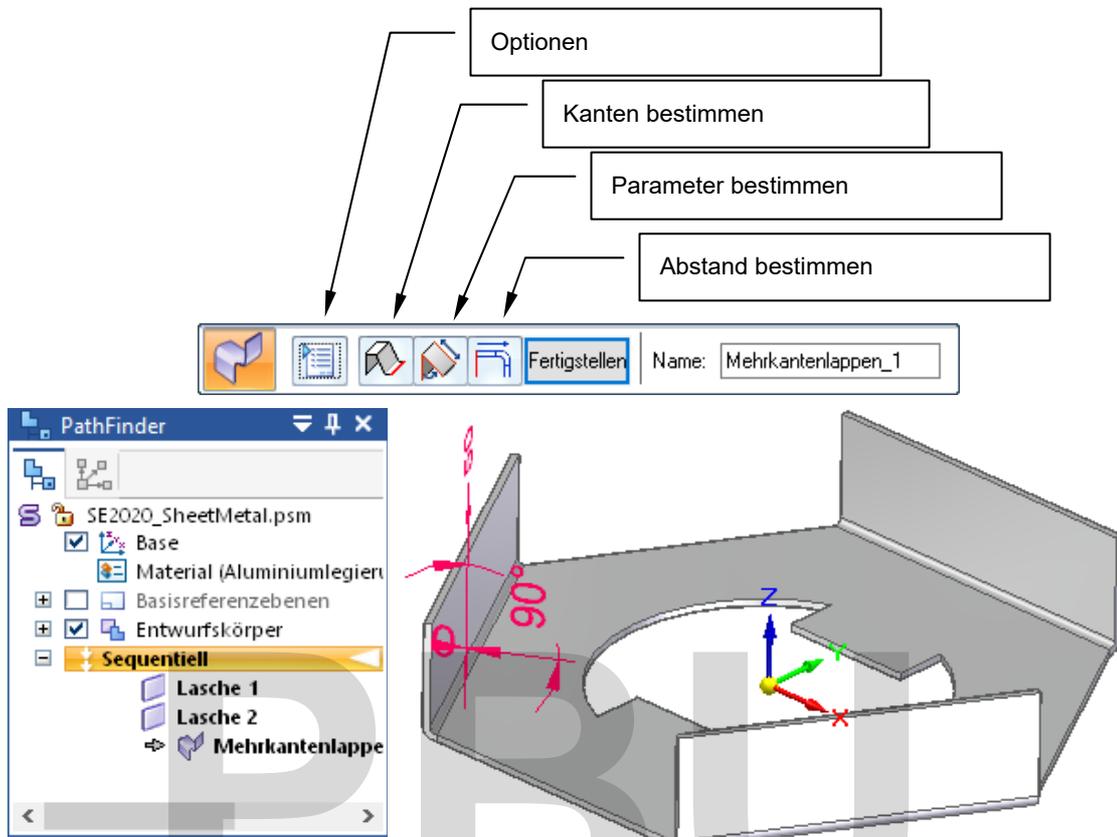


Abbildung 2-29 Mehrkantenlappen mit Warnhinweis im PathFinder

Alle Parameter des Mehrkantenlappens können nachträglich angepasst werden.

Die verschiedenen Parameter sollen durchgespielt werden.

Bearbeiten Sie den Mehrkantenlappen und wählen Sie **Parameter bestimmen** .

Wechseln Sie in den **Breitenoptionen** auf **Zentriert**.

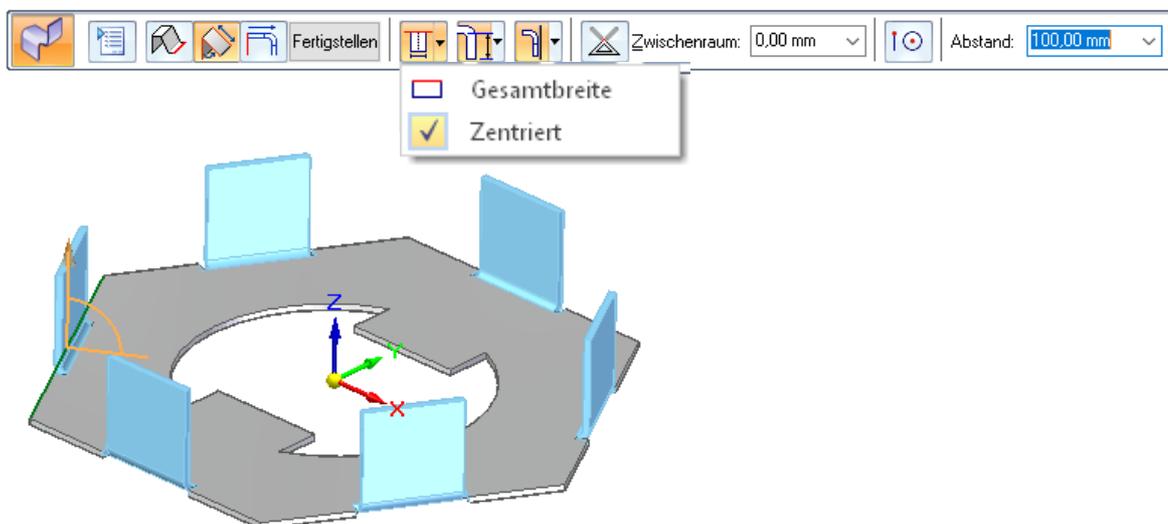


Abbildung 2-30 Die Vorschau auf die zentrierten Lappen

 Ziehen Sie die Lappen wieder um **50 mm** nach oben und klicken Sie.

- An allen Kanten wird ein Lappen erstellt.
- Die Lappen werden in der Mitte der Kanten angesetzt.
- Die Maße können in der Ansicht an dem Referenzlappen angepasst werden.
- Der Lappen ist in der Standardeinstellung innerhalb der Kanten angesetzt.

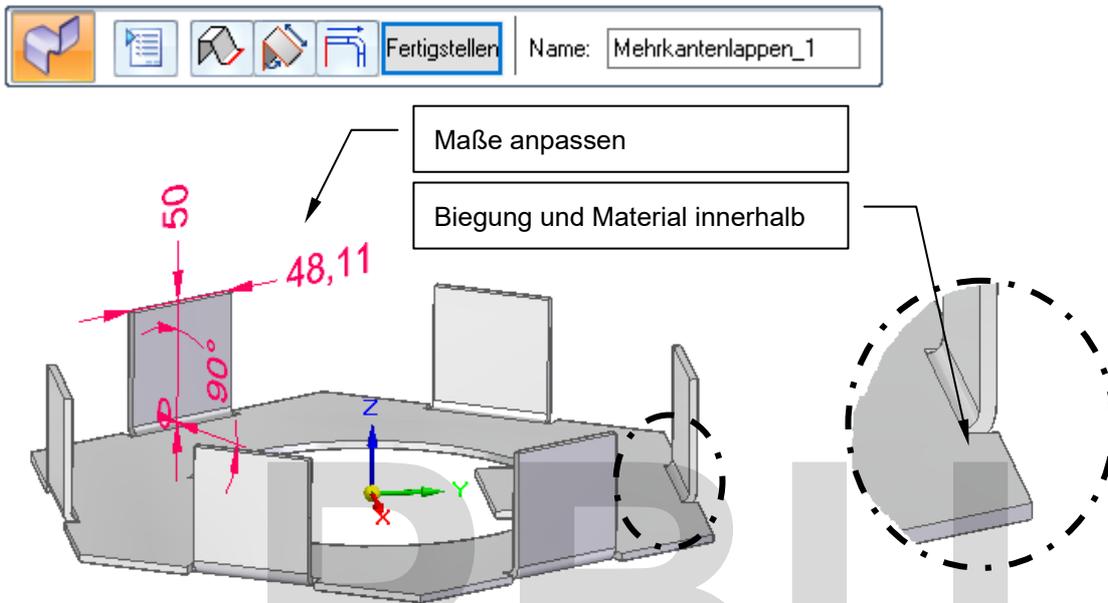


Abbildung 2-31 Der zentrierte Lappen

 Setzen Sie die Breiteoption zurück auf **Gesamtbreite** und ändern Sie die Materialseite auf **Material außen**. Das Abmaß bleibt bei **50 mm** nach oben.

- Jetzt zeigt die Vorschau alle Lappen an.

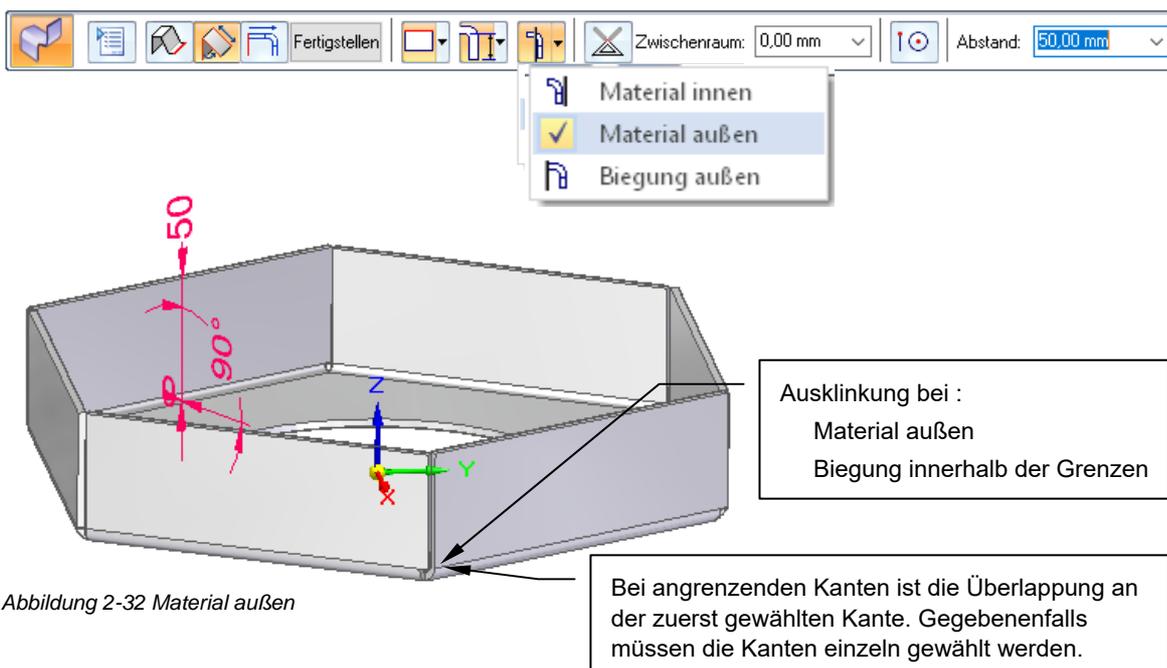


Abbildung 2-32 Material außen

 Klicken Sie auf das Winkelmaß und ändern Sie den Winkel auf **75°**.

- Bei einem Winkel unter 90° entsteht eine Verschneidung, die behoben werden muss.

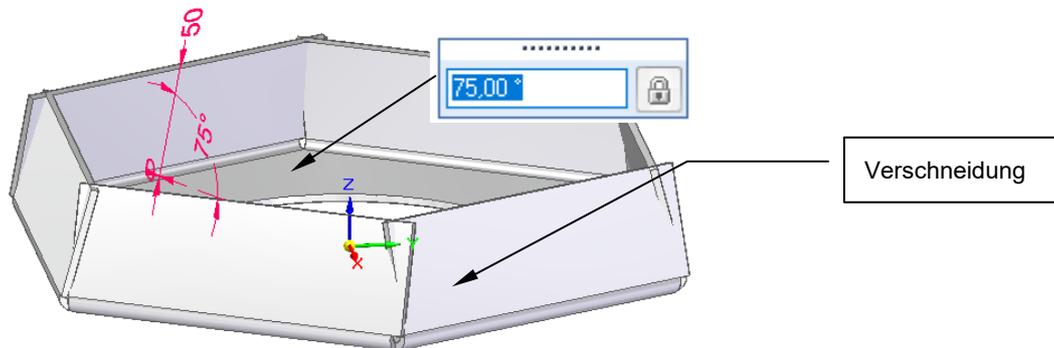


Abbildung 2-33 Verschneidung bei Winkel unter 90°

 Wählen Sie im Schritt **Parameter bestimmen**  **Trimmen** .

- Die Lappen werden zueinander getrimmt.

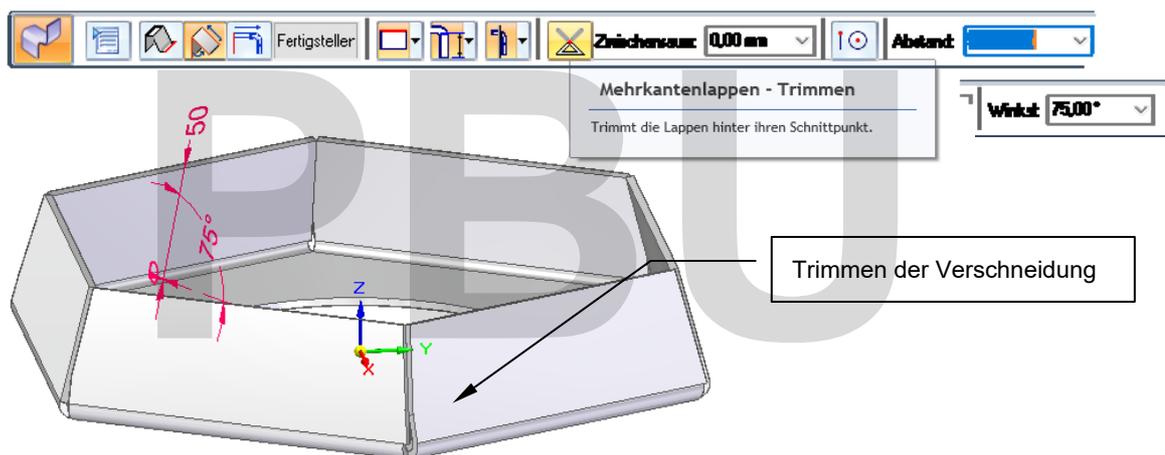


Abbildung 2-34 Trimmen bei Verschneidungen

 Ändern Sie den Winkel auf **120°** und ziehen Sie den Lappen nach unten.

- Das Trimmen füllt die Lücken nicht auf. Dafür gibt es den **Gehrungsschnitt**.

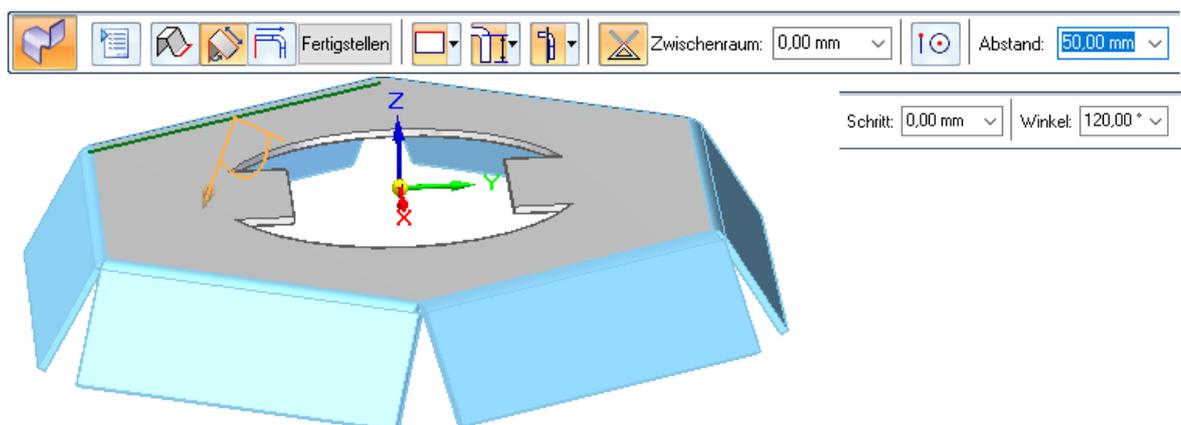


Abbildung 2-35 Mehrkantenlappen mit Öffnungswinkel

Öffnen Sie die **Optionen** und aktivieren Sie die **Gehrung**.

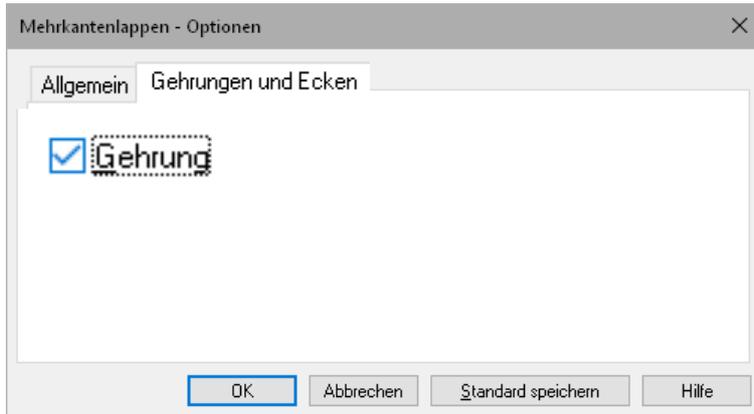


Abbildung 2-36 Gehrung für Mehrkantenlappen

- Der Gehrungsschnitt verlängert oder trimmt Ecken, soweit möglich.

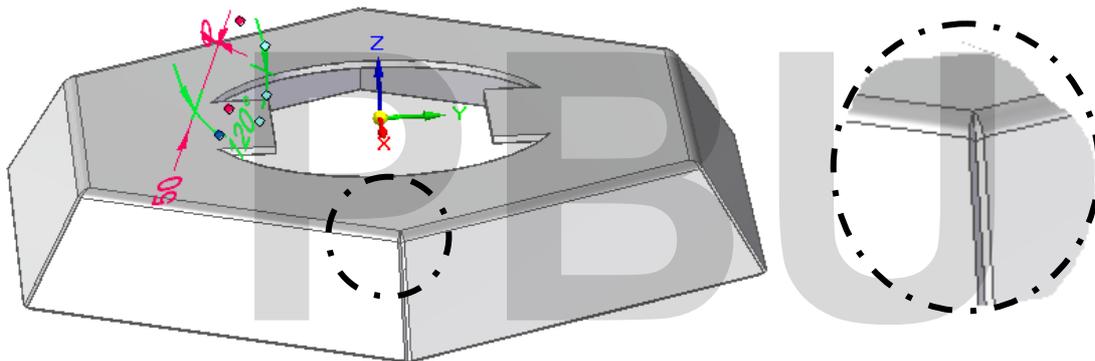


Abbildung 2-37 Gehrungsschnitt für offene und überlappende Ecken

Erstellen Sie den Mehrkantenlappen mit **Fertig stellen**.

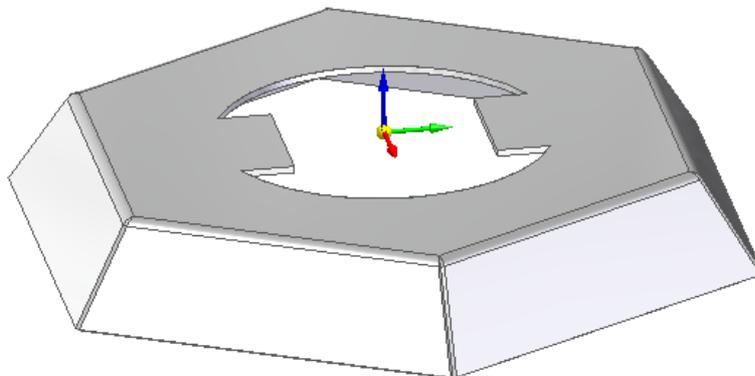
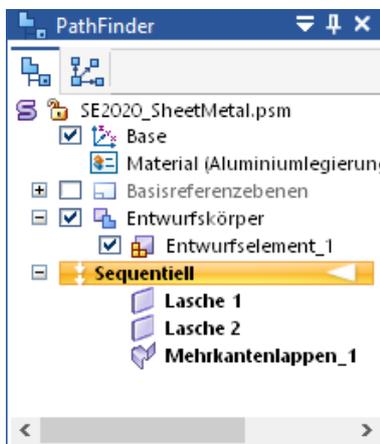


Abbildung 2-38 Der Mehrkantenlappen

Es sollen weitere Mehrkantenlappen an nicht zusammenhängenden Kanten erstellt werden. Dabei muss darauf geachtet werden, welche Seite der Blechkante gewählt wird.

☞ Wählen Sie den **Mehrkantenlappen**  und wählen Sie an den inneren Laschen einmal die obere und einmal die untere Blechkante.

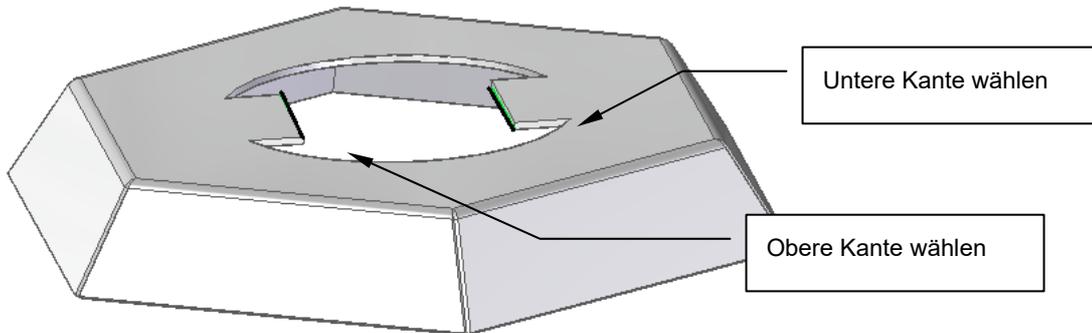


Abbildung 2-39 Auswahl von Kanten an unterschiedlichen Blechseiten

☞ Bestätigen Sie mit  und ziehen Sie den Mauscursor nach oben.

- Die beiden Lappen werden in unterschiedliche Richtungen gezogen.

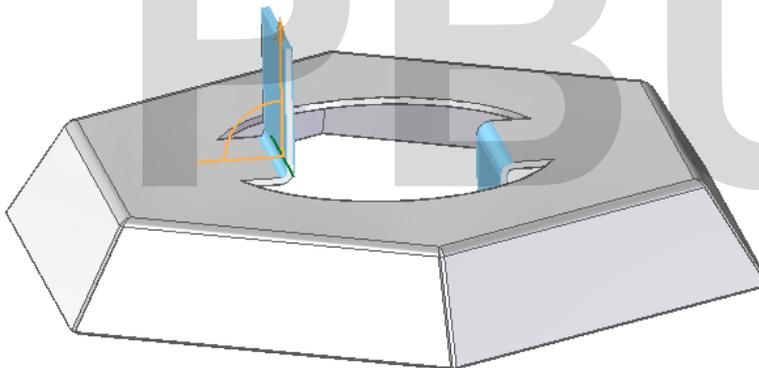


Abbildung 2-40 Auswahl von Kanten an unterschiedlichen Blechseiten

☞ Bei Mehrkantenlappen ist die Blechseite bei der Auswahl der Kanten relevant für die Richtung.

☞ Wechseln Sie wieder zu **Kante bestimmen**  und wählen Sie die Kanten ab .

Wählen Sie jetzt jeweils die obere Kante und bestätigen Sie .

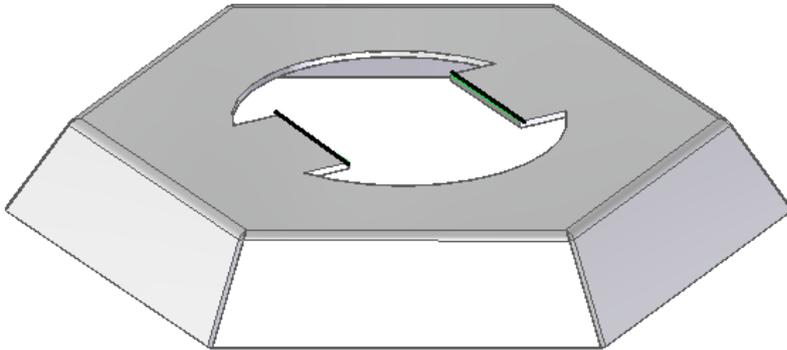


Abbildung 2-41 Kanten auf derselben Blechseite wählen

☞ Erstellen Sie die Lappen mit einem Abmaß von **40 mm** nach oben.

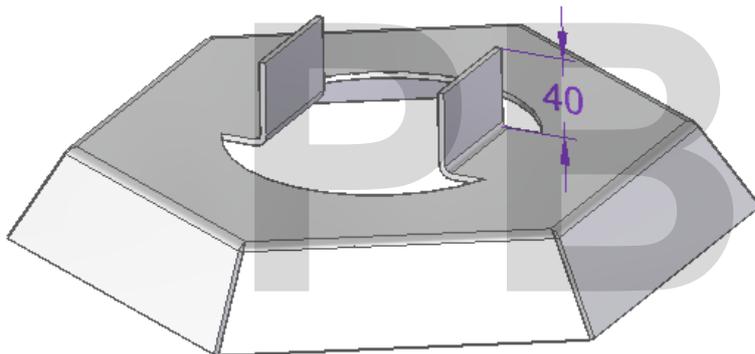


Abbildung 2-42 Mehrkantenlappen an derselben Seite

Es sollen weitere Lappen erstellt werden, um die Abstandsoption zu nutzen.

☞ Erstellen Sie einen weiteren **Mehrkantenlappen**  und wählen Sie die beiden Innenkanten der zuvor erstellten Lappen.

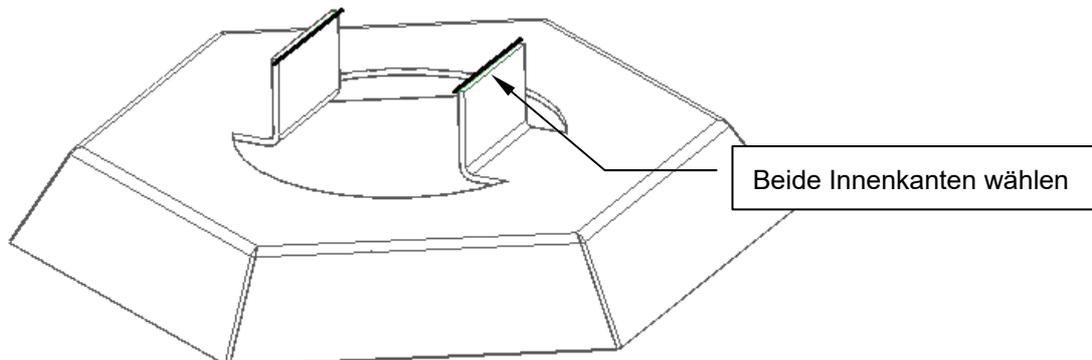


Abbildung 2-43 Kanten für weiteren Mehrkantenlappen wählen

☞ Wählen Sie die Option **Zentriert** , ziehen Sie die Lappen 20 mm nach innen und bestätigen Sie mit einem Mausklick.

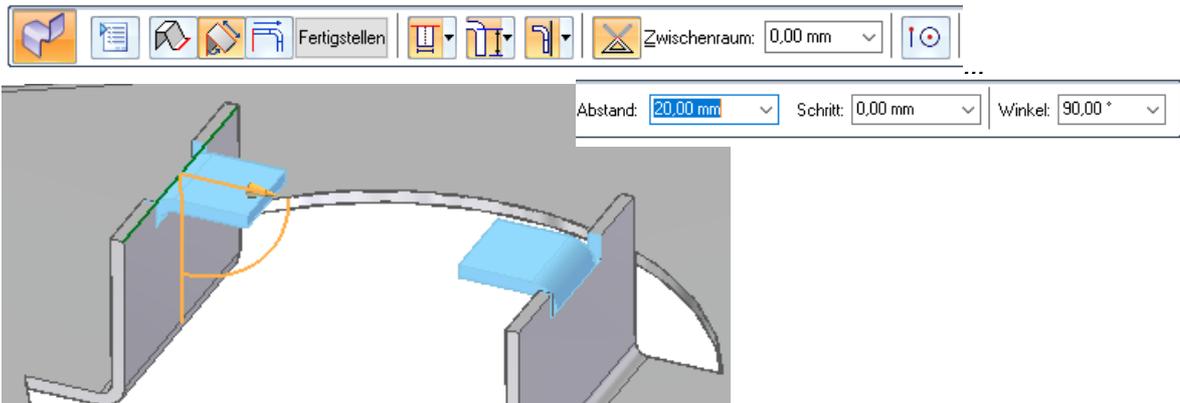


Abbildung 2-44 Lappen 20 mm nach innen ziehen

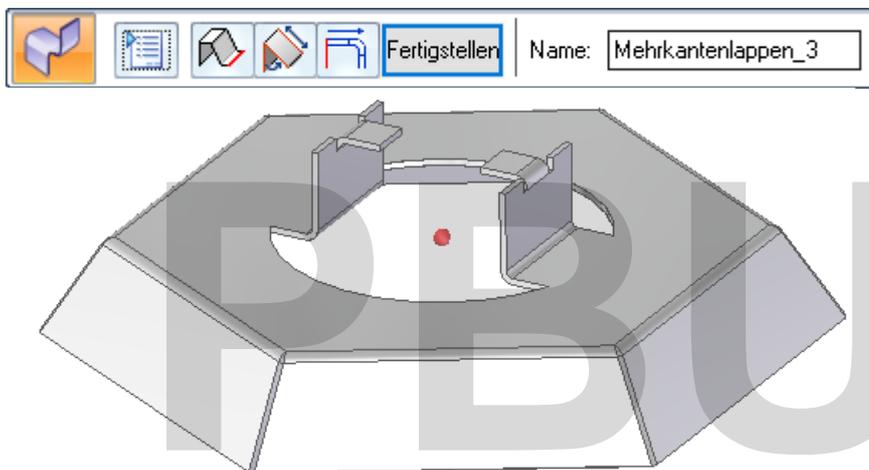


Abbildung 2-45 Die Vorschau

☞ Wählen Sie **Abstand bestimmen**  und legen einen Abstand von **15 mm** nach unten fest.

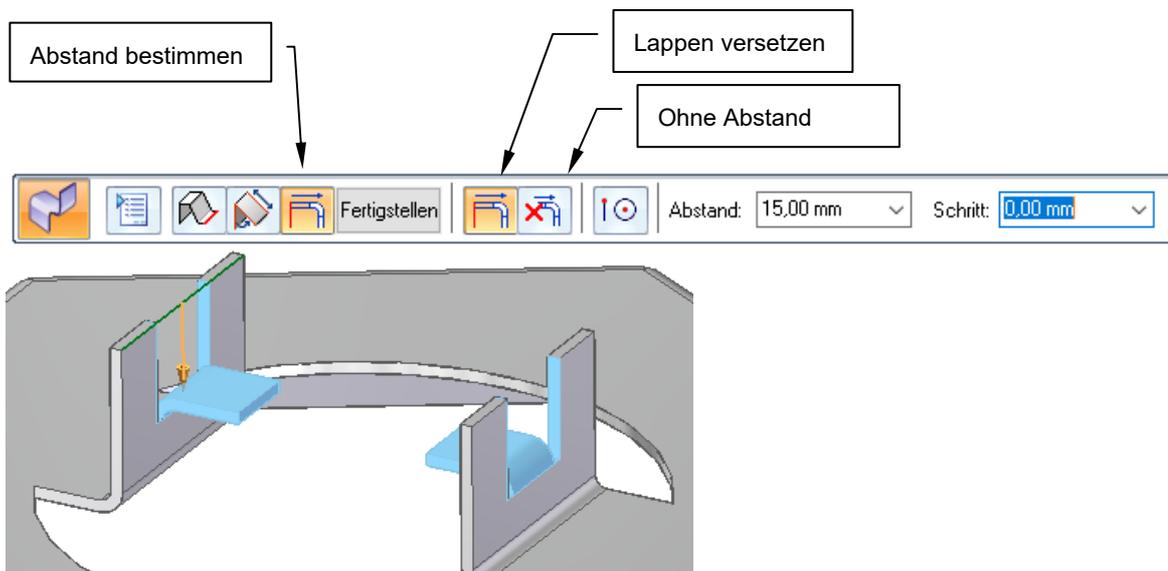


Abbildung 2-46 Abstand bestimmen

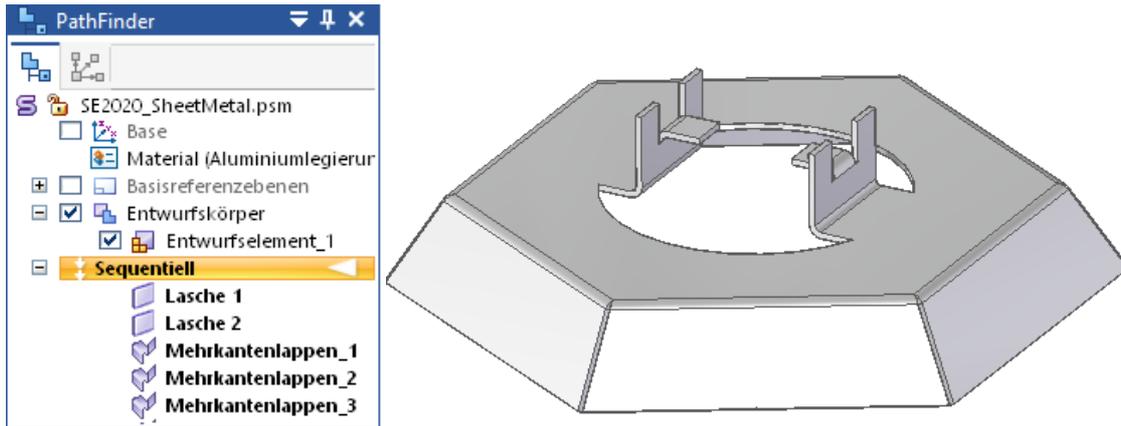


Abbildung 2-47 Mehrkantenlappen mit Abstand

Bevor die Abwicklung kommt, wird ein letzter Mehrkantenlappen auf der Unterseite erstellt.

Drehen Sie das Bauteil, wie unten abgebildet.

Erstellen Sie einen **Mehrkantenlappen** und wählen Sie jede zweite Innenkante.

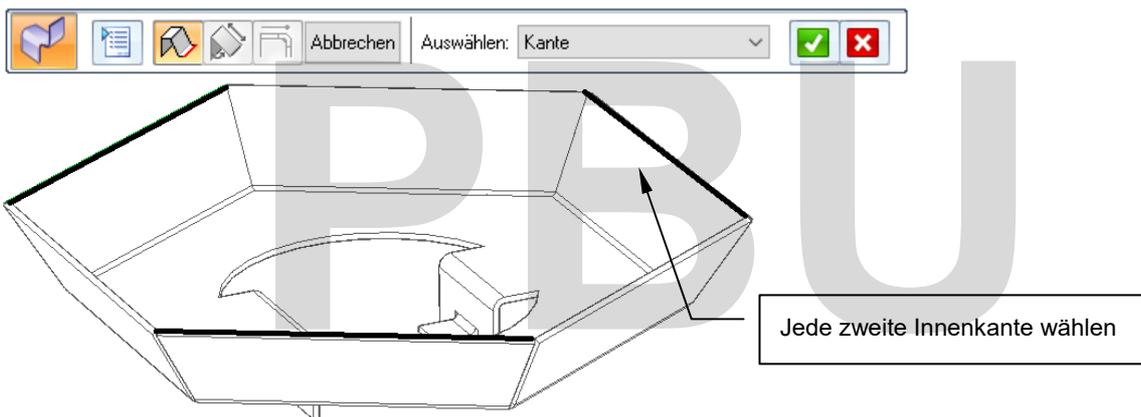


Abbildung 2-48 Die Kanten für den letzten Lappen

Erstellen Sie die Lappen mit einem Winkel von **60°** und der Option **Trimmen** .

Ziehen Sie die Lappen soweit nach innen, dass die Fläche geschlossen ist.

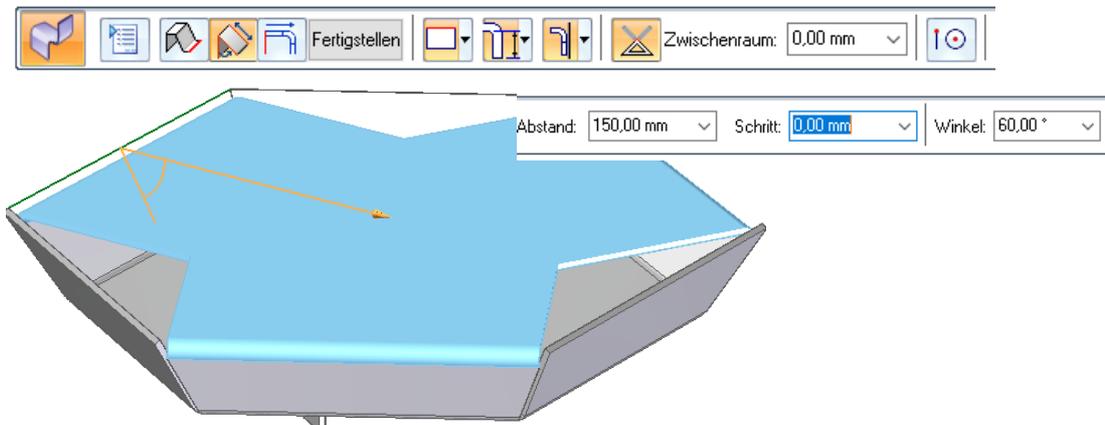


Abbildung 2-49 Die Vorschau auf das letzte Formelement

 Erstellen Sie den Mehrkantenlappen.

- Die Stöße werden automatisch gleichmäßig getrimmt.

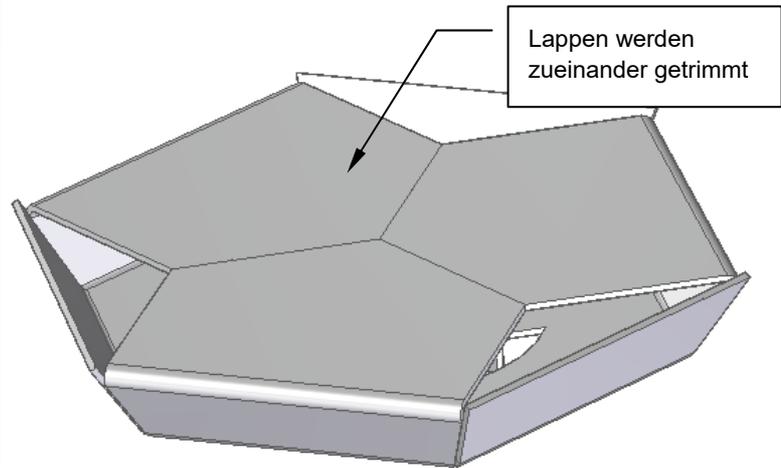
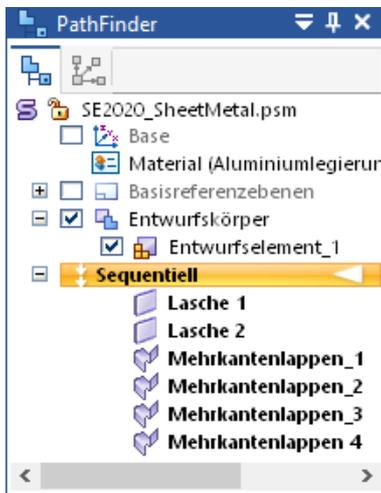


Abbildung 2-50 Mehrkantenlappen mit Stoß und Trimmung

Als letztes wird die Abwicklung erstellt.

 Wählen Sie in der Multifunktionsleiste **Extras**→**Abwicklung** und legen Sie Fläche und Kante für die Abwicklung fest wie abgebildet.

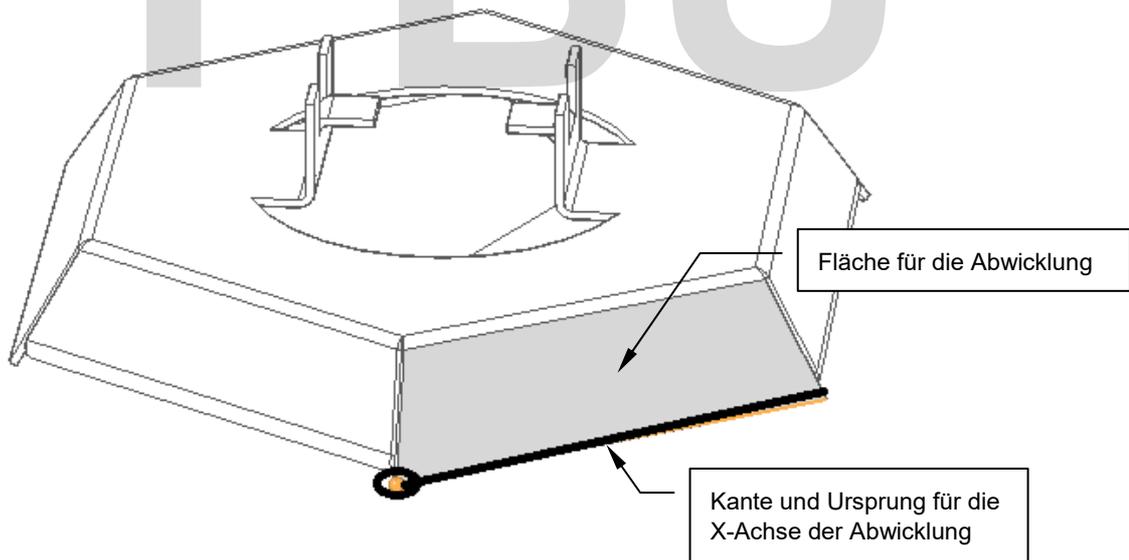


Abbildung 2-51 Festlegung der Parameter für die Abwicklung

- Die Abwicklung wird erstellt.

- Im PathFinder werden in **Solid Edge 2022** alle Bereiche durch einen Balken getrennt.
- Sie können zwischen den Bereichen mit einem Mausklick auf den Balken wechseln.
- Das gilt auch für die Bereiche **Vereinfachung** und **Synchronous**, die in diesem Beispiel nicht vorkommen.

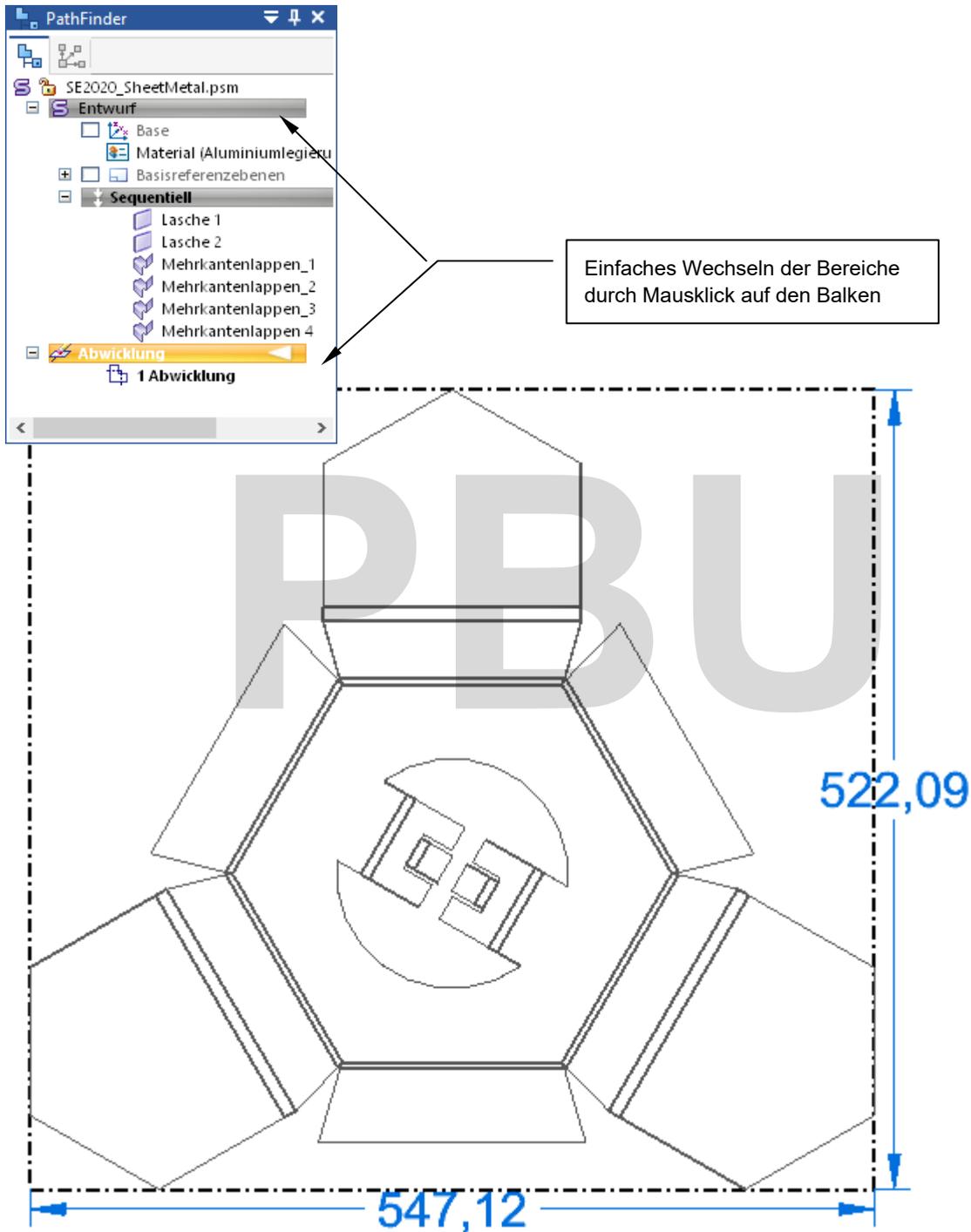


Abbildung 2-52 Die Abwicklung des Bauteils