

---

# SKIVEALL – AUSLEGUNG VON WÄLZSCHÄLPROZESSEN

## Vorstellung der neuen Softwareversion 1.4

---

Webinar

22.03.2023



---

# AGENDA

---

- Warum SkiveAll?
- Aufbau des Programms
- Neue Funktionen in V1.4
- Ausblick
- SkiveAll 3D

---

# AGENDA

---

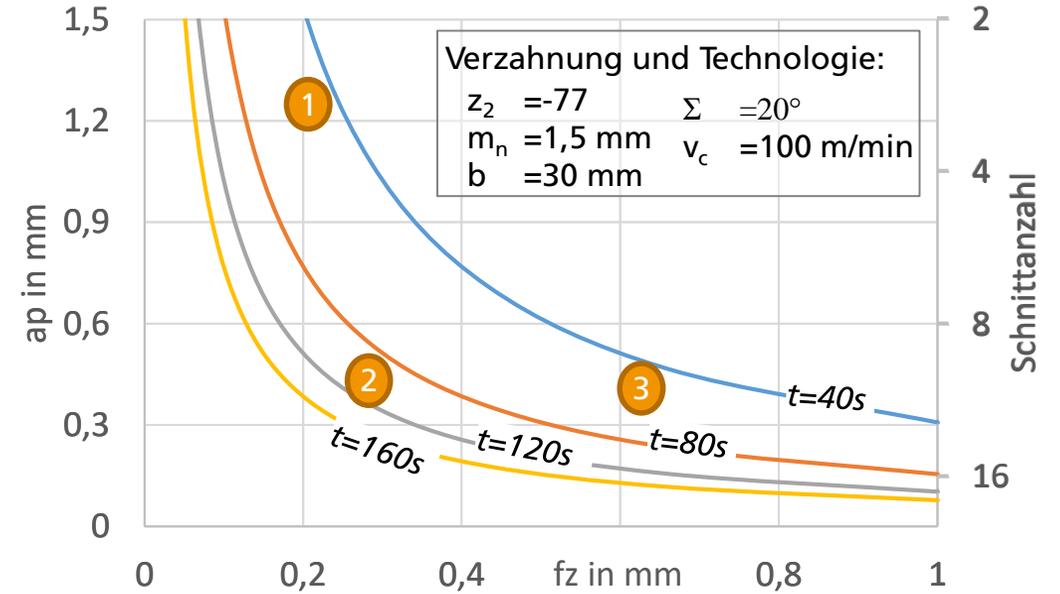
- Warum SkiveAll?
- Aufbau des Programms
- Neue Funktionen in V1.4
- Ausblick
- SkiveAll 3D

# Szenario

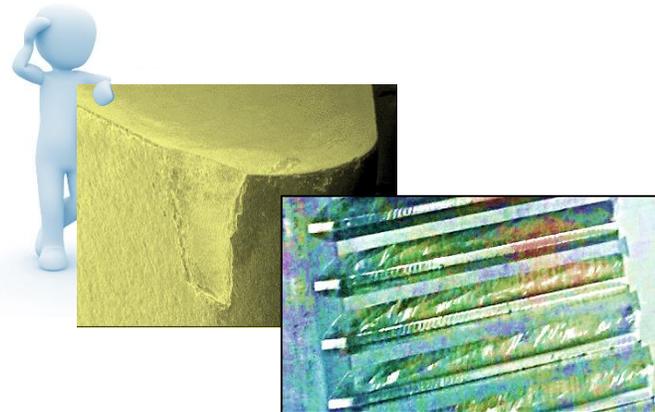
## Konzeptphase:



WZ-Hersteller 1	$Z=43$ $\Sigma=20^\circ$ $K=0^\circ$	
WZ-Hersteller 2	$Z=45$ $\Sigma=20^\circ$ $K=25^\circ$	
WZ-Hersteller 3	$Z=25$ $\Sigma=15^\circ$ $K=0^\circ$	



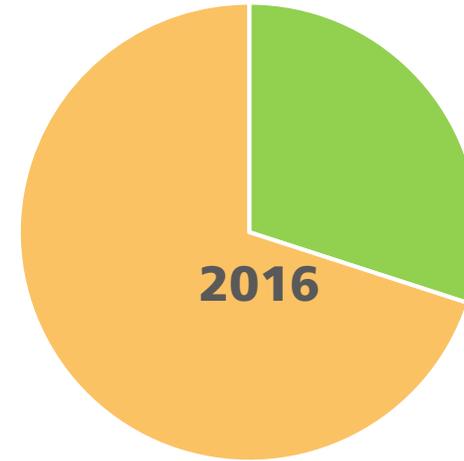
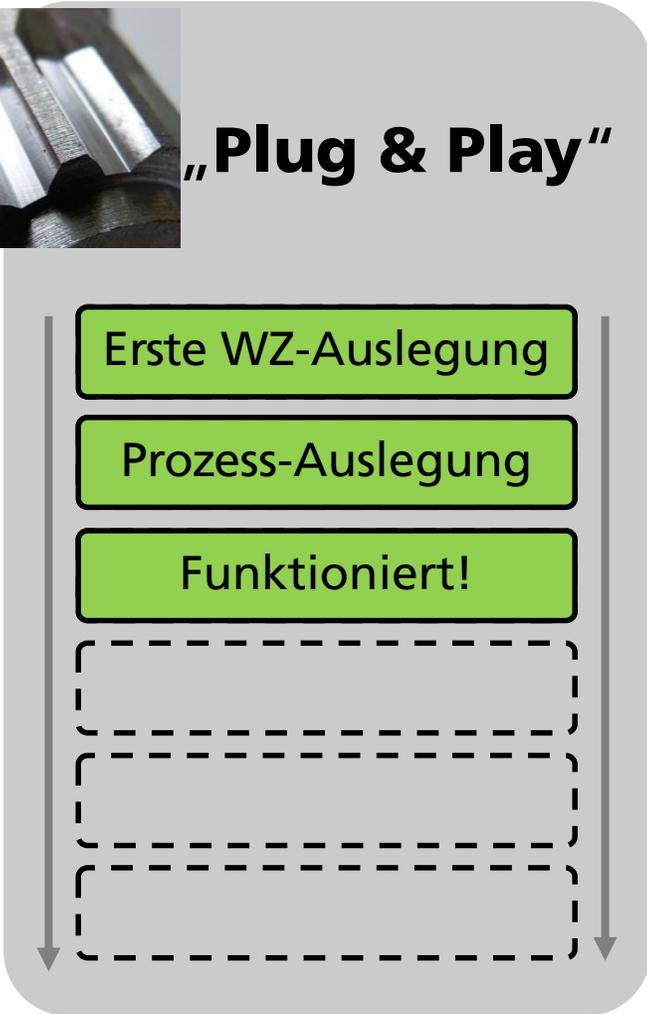
## Umsetzungsphase:



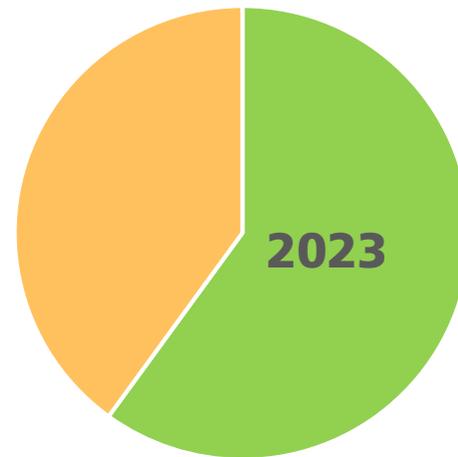
# „Plug and Play“ – ein Wunschtraum beim Wälzschälen?



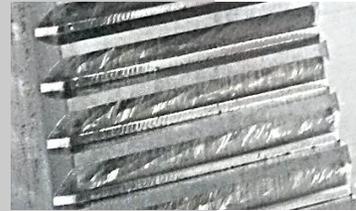
## „Plug & Play“



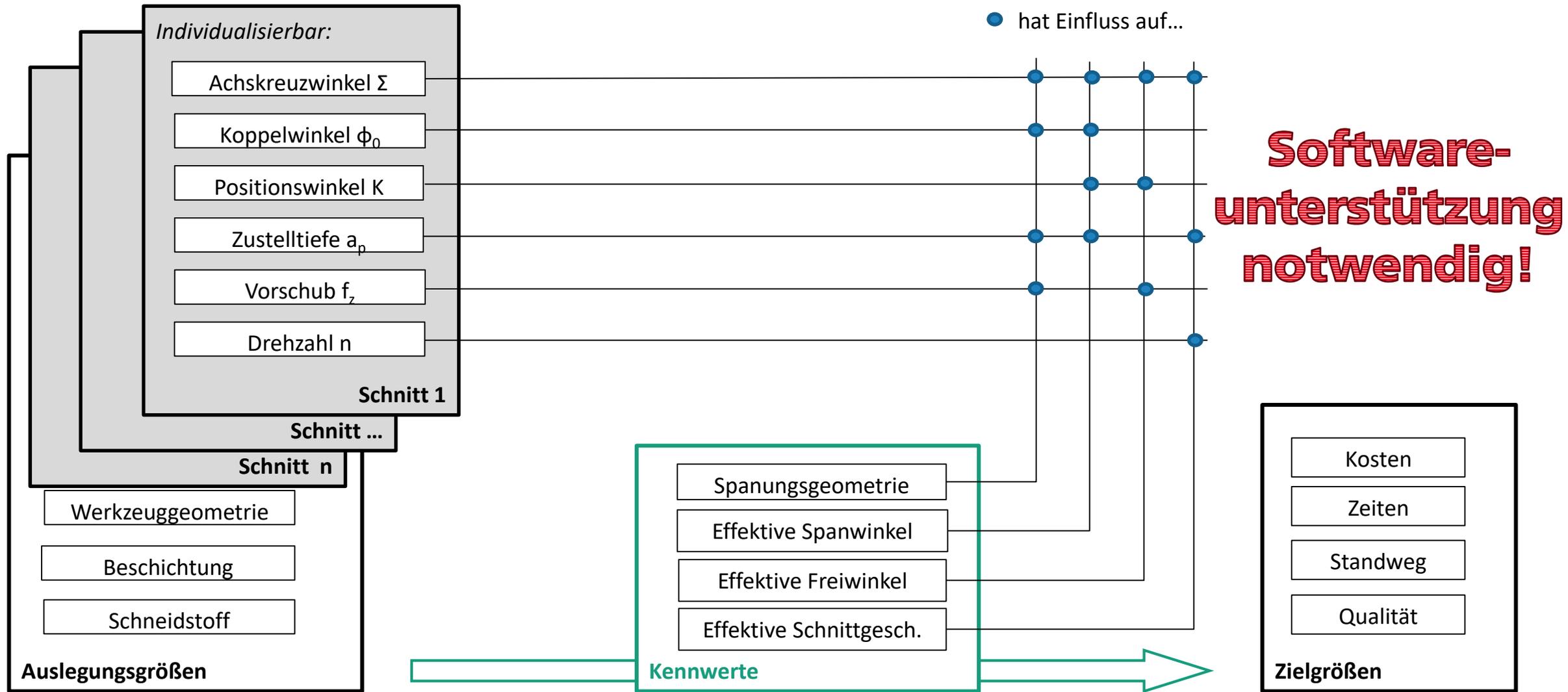
■ Plug & Play ■ Problemfall



Wie kommt man auf ein Niveau von 95%?



# Kennwertbasierte Prozessauslegung beim Wälzschälen



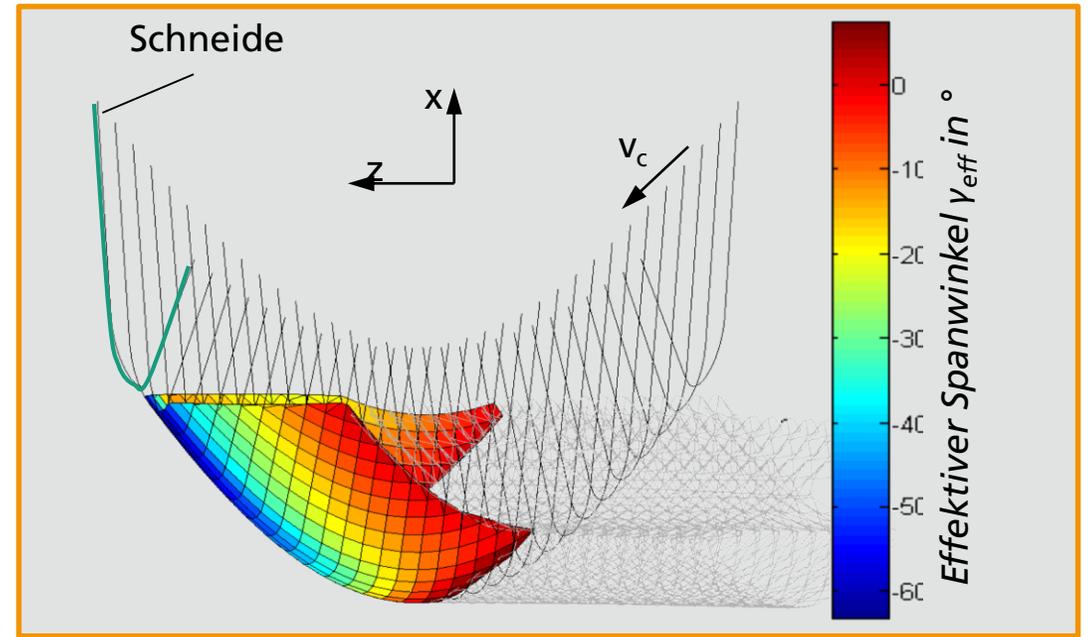
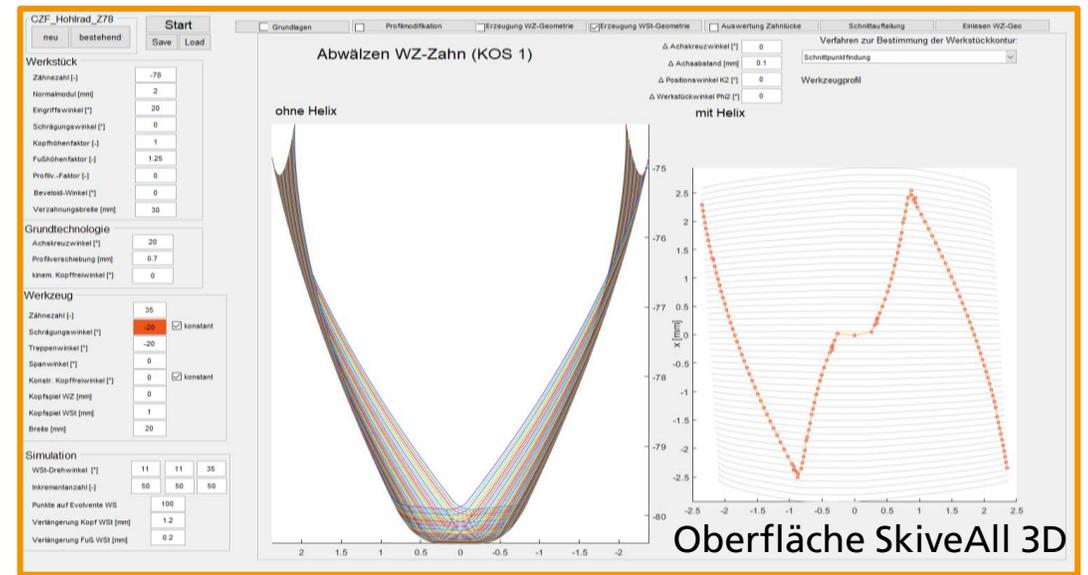
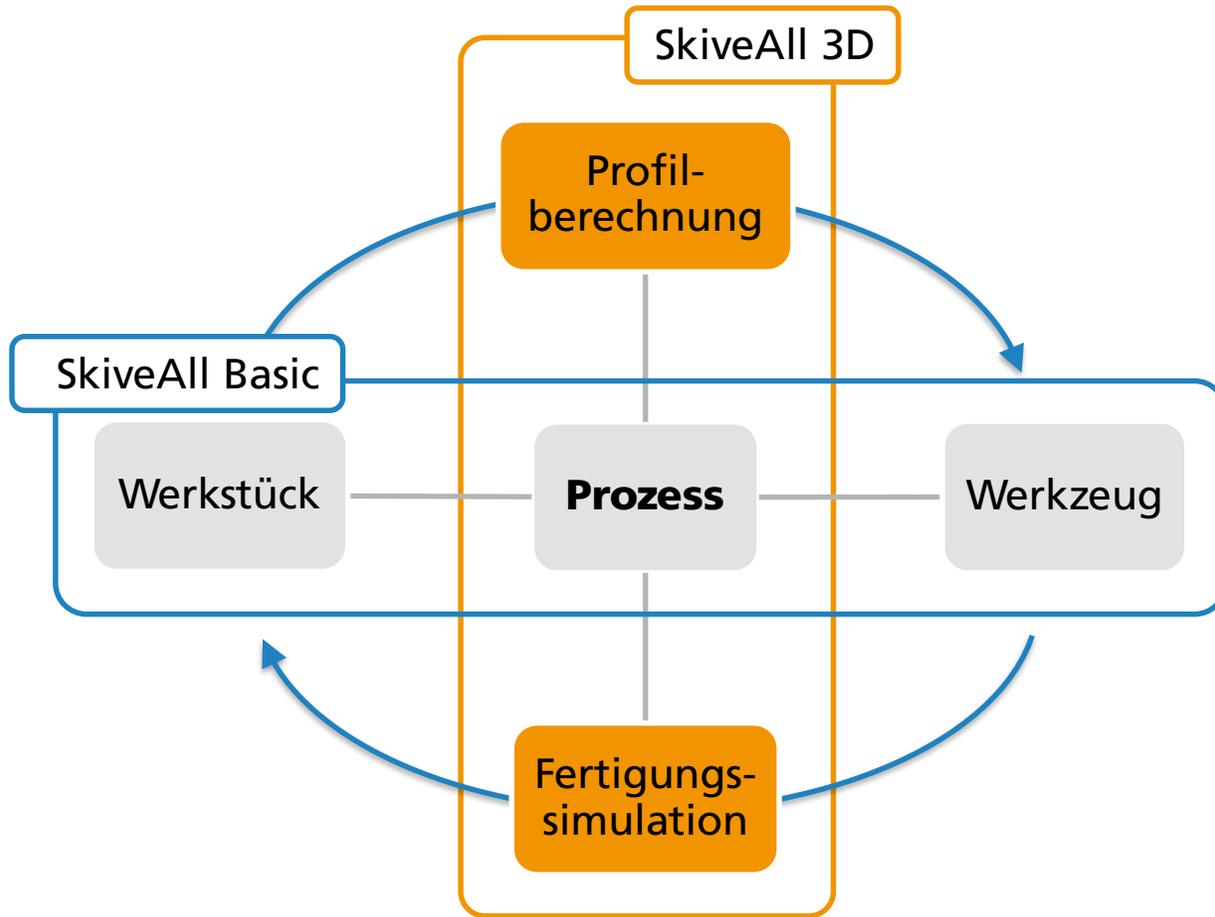
---

# AGENDA

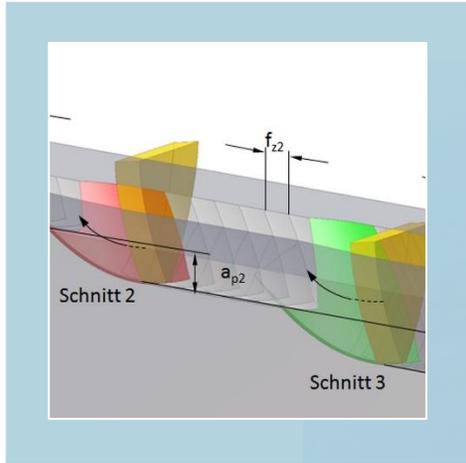
---

- Warum SkiveAll?
- Aufbau des Programms
- Neue Funktionen in V1.4
- Ausblick
- SkiveAll 3D

# Prozessmodell und Softwaremodule

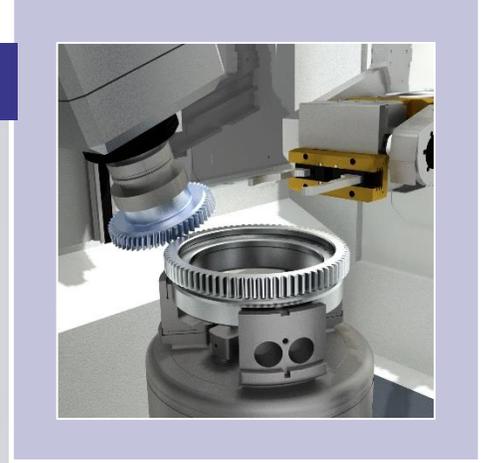


# Was ist alles zu beachten?

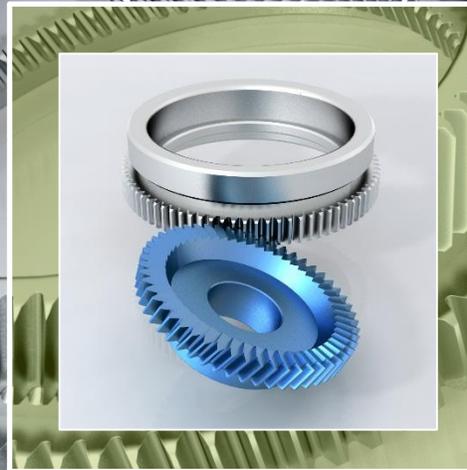


PROZESS

MASCHINE

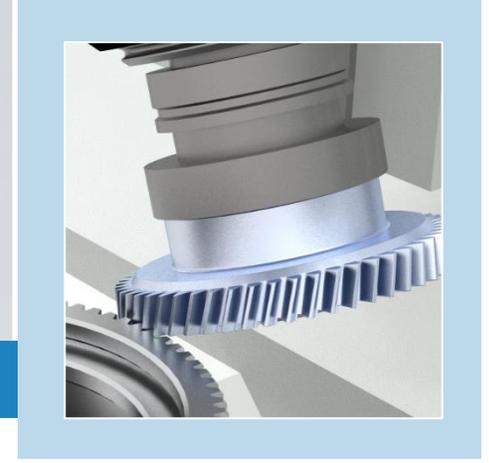


AUSLEGUNG



WERKSTÜCK

WERKZEUG



# Prozessauslegung mit SkiveAll Basic

The screenshot displays the SkiveAll Basic software interface. On the left, a project structure tree shows the current project 'Hohrad\_Pfeilverzahnung' and its sub-projects, including '12\_Schnitte\_degressiv'. The main window shows a table of cutting parameters for various cutting conditions. A blue arrow points from the table to a file named 'SKIVEALL\_DATA.SPF'. Below the table, there is a 3D model of a cutting process and technical diagrams illustrating cutting geometry and tool positions.

#	$\alpha_k$ [°]	$\gamma_k$ [°]	$r_f$ [mm]	$r_0$ [mm]	$\beta_z$ [°]	$\beta_0$ [°]	$\alpha_{i,stat}$ [°]	$\alpha_{i,dyn}$ [°]	$\alpha_{i,stat}$ [°]	$\alpha_{i,dyn}$ [°]
0			-55,87	29,47	-15,794	0				
1	4,004	-48,141	-56,394	29,47	-15,934	0	1,31	1,345		
2	4	-44,372	-56,827	29,47	-16,051	0	1,425	1,228		
3	4	-41,892	-57,206	29,47	-16,152	0	1,526	1,126		
4	4	-40,076	-57,546	29,47	-16,243	0	1,617	1,036		
5	4	-38,659	-57,857	29,47	-16,326	0	1,7	0,952		
6	4	-37,507	-58,145	29,47	-16,403	0	1,777	0,875		
7	4	-36,542	-58,416	29,47	-16,475	0	1,849	0,803		
8	4	-35,716	-58,671	29,47	-16,543	0	1,917	0,735		
9	4	-34,997	-58,914	29,47	-16,608	0	1,982	0,67		
10	4	-34,362	-59,145	29,47	-16,67	0	2,044	0,609		
11	4	-33,795	-59,367	29,47	-16,729	0	2,103	0,55		
12	6,283	-33,283	-59,58	29,47	-16,786	0	2,921	1,254	-6,354	10,529
SUM										
MAX	6,283	-33,283	-56,394	29,47	-15,934	0	2,921	1,345	-6,354	20,846
MIN	4	-48,141	-59,58	29,47	-16,786	0	1,31	0,55	-18,191	10,501
AVG	4,191	-38,279	-58,172	29,47	-16,41	0	1,847	0,932	-11,934	14,714

- Schritt 1: Auslegung von *Grundtechnologie* und Werkzeug in Varianten ( $\Sigma$ ,  $K$ ,  $z_0$ ,  $\beta_0$ )
- Schritt 2: *Bewertung* durch Kollisionsbetrachtung und Fehlervorhersage
- Schritt 3: Ableitung verschiedener *Feintechnologien* (Schnittanzahl,  $f_z$ ,  $v_c$ , ...)
- Schritt 4: Kennwertbasierte *Optimierung* der Technologieparameter für jeden Schnitt ( $\Sigma_i$ ,  $K_i$ ,  $n_i$ , ...)
- Schritt 5: *Export* der kompletten Technologie
  - als .csv in MS EXCEL...
  - als NC-Programm

# Softwareoberfläche SkiveAll

## Menüs und Funktionen

### Projektbaum

```
Projektstruktur
Projekt: Praxisseminar_2021_AVZ_x0
├── Außenverzahnung_m2_7
│   └── Außermittig
│       └── PWS_zylindrisch
│           └── Praxisseminar
```

### Schnitttabelle

#	$r_2$ [mm]	Typ	$\alpha_{kin}$ [°]	$\Sigma$ [°]	$l_e$ [mm]	$l_u$ [mm]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	Pos	$\varphi_2$ [°]	$a_p$ [mm]
0	45,235		9,594	-21,9	0	0		60	c	0	0
1	43,803	r	9,594	-21,9				60	c	0	1,432
2	42,693	r	9,594	-21,9	-5,098	4,696	0,345	60	c	0	1,109
3	41,755	r	9,594	-21,9	-5,823	5,272	0,372	60	c	0	0,939
4	40,926	r	9,594	-21,9	-6,39	5,708	0,394	60	c	0	0,829
5	40,176	r	9,594	-21,9	-6,86	6,059	0,413	60	c	0	0,75
6	39,485	f	9,594	-21,9	-7,263	6,354	0,219	60	c	0	0,691

### Eingabebereich

Werkzeug: PWS\_zylindrisch

Geometrie

Zähnezahl $z_0$	36
Achsenstandsänderung $\Delta_a$	0,222 mm
Schrägungswinkel $\beta_0$	0 °
konstruktiver Spanwinkel	15 °
konstruktiver Freiwinkel $\alpha_{kon}$	0 °
Schaftdurchmesser $d_s$	60 mm
Werkzeuglänge $l_w$	52 mm
Werkzeugkopfdurchmesser $d_k$	102 mm
Kopfspiel $c_2$	0 mm
Treppenwinkel $\tau$	0 °
<input checked="" type="checkbox"/> Grundform Beveloid	
Flankenfreiwinkel $\alpha_{Fl}$	0 °

Berechnungen

Teilkreis $d_0$	97,2 mm
Kopfkreis $d_{a,0}$	102 mm
Fußkreis $d_{f,0}$	90,5 mm
Profilverschiebungsfaktor $x_0$	-0,111

### Abbildungen

Werkstück Grundtechnologie Werkzeug Kinematik Schnittstrategie

Prozesswinkel

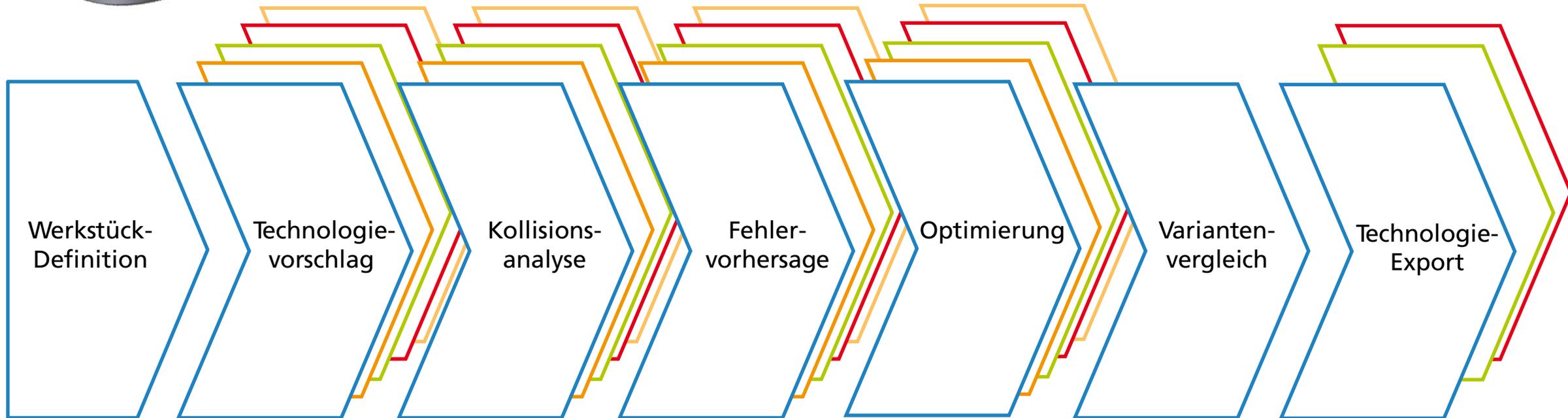
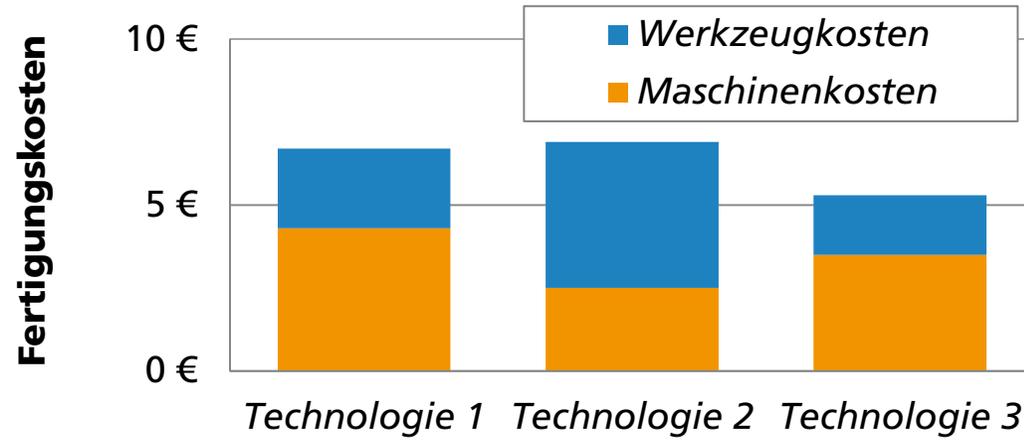
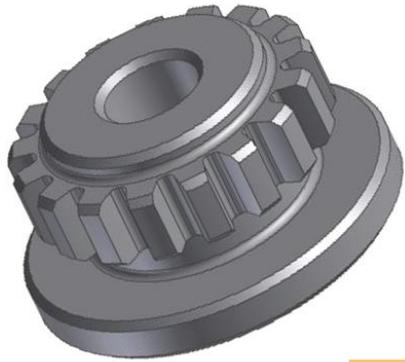
### Grafische Ausgaben

3D-Kollisionsansicht

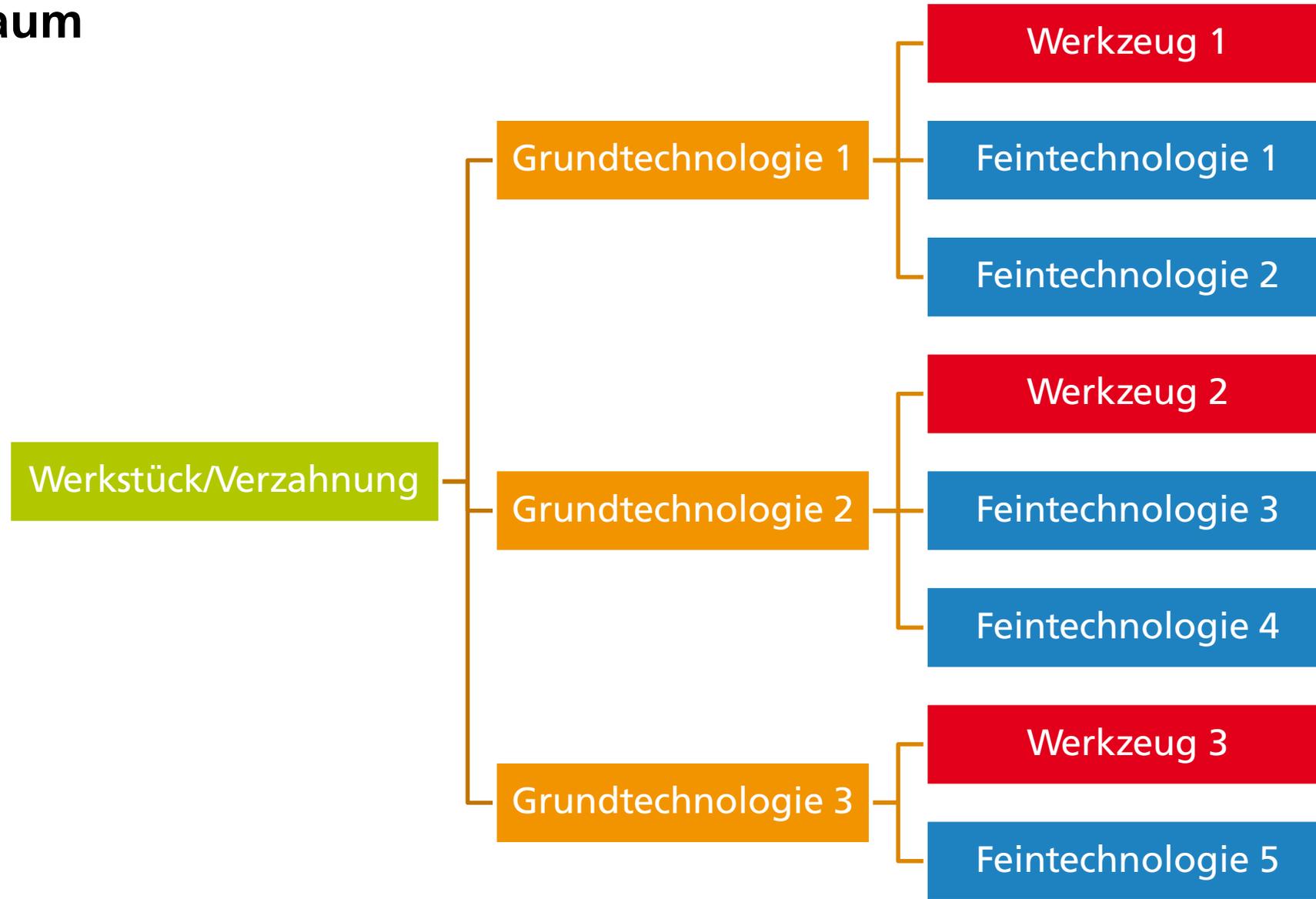
Werkzeugposition festlegen auf

Werkzeugposition animieren

# Workflow



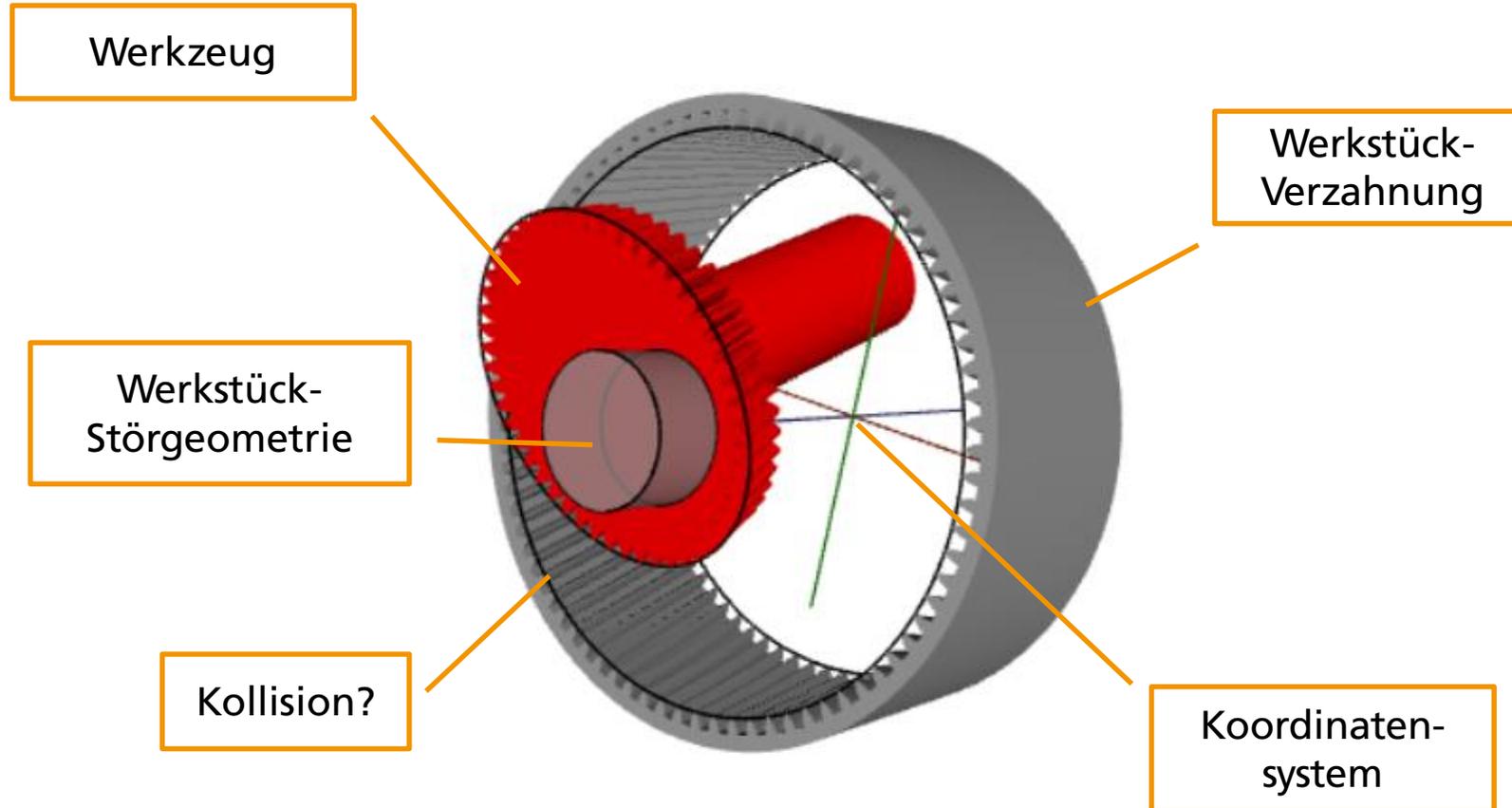
# Projektbaum



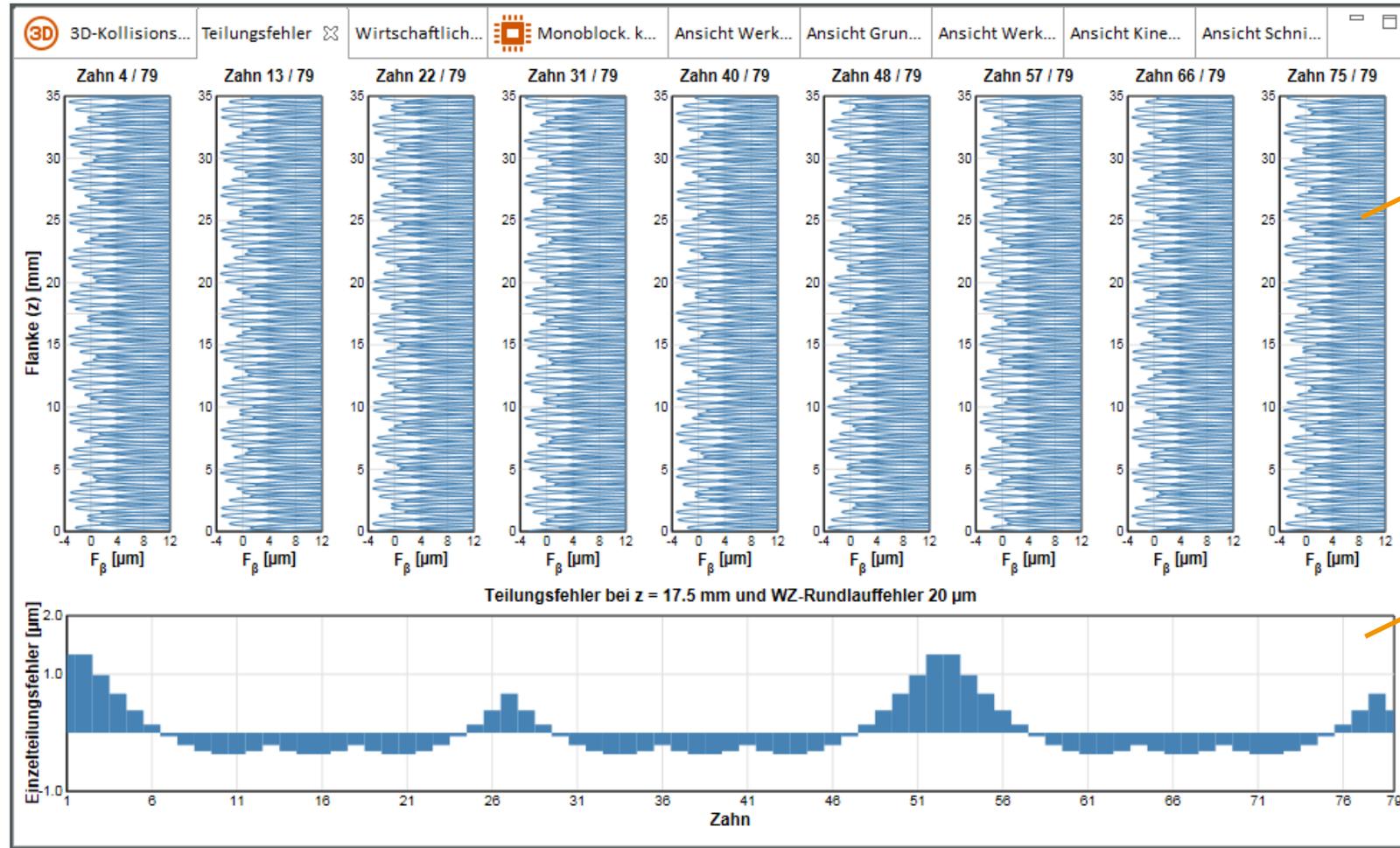
# Fenster „3D-Kollisionsansicht“

Werkzeugposition festlegen auf

Werkzeugposition animieren



# Fenster „Fehlervorhersage“



Vorhersage  
Flankenlinie

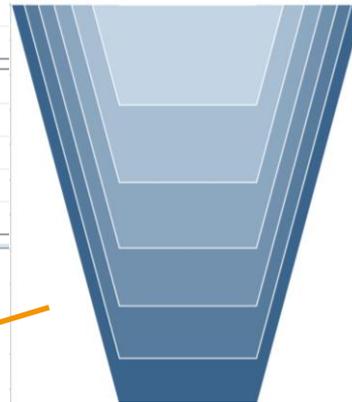
Vorhersage  
Teilungsfehler

# Schnitttabelle

Reiter für  
Parametergruppen

Schnitte  
1 bis n

Feintechnologie												
Kinematik		Leistungswerte			Prozesswinke							
#	$r_2$ [mm]	Typ	$\alpha_{kin}$ [°]	$\Sigma$ [°]	$l_e$ [mm]	$l_u$ [mm]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]	Pos	$\phi_2$ [°]	$a_p$ [mm]	T [s]
0	33,058											
1	32,608	r	10	-18	-1,201	1,149	0,417	100	c	0	0,45	4,029
2	32,159	r	10	-18	-1,699	1,58	0,417	100	c	0	0,45	4,098
3	31,708	r	10	-18	-2,089	1,907	0,417	100	c	0	0,45	4,151
4	31,258	r	10	-18	-2,422	2,18	0,417	100	c	0	0,45	4,196
5	30,809	r	10	-18	-2,719	2,415	0,417	100	c	0	0,45	4,236
6	30,358	r	10	-18	-2,989	2,624	0,417	100	c	0	0,45	4,271
7	29,908	r	10	-18	-3,238	2,813	0,417	100	c	0	0,45	4,304
8	29,458	r	10	-18	-3,468	2,986	0,417	100	c	0	0,45	4,334
9	29,008	r	10	-18	-3,689	3,147	0,417	100	c	0	0,45	4,362
10	28,558	f	10			3,295	0,297	100	c	0	0,45	5,356
<b>SUM</b>						<b>24,095</b>					<b>4,5</b>	<b>43,338</b>
<b>MAX</b>	33,058		10			3,295	0,417	100		0	0,45	5,356
<b>MIN</b>	28,558		10			1,149	0,297	100		0	0,45	4,029
<b>AVG</b>	30,809		10			2,41	0,405	100		0	0,45	4,334



Schnittdiagramm

# Variantenvergleich

3D 3D-Kollisions... Teilungsfehler Wirtschaftlich... monoblock, ko... Ansicht Werk... Ansicht Grund... Ansicht Werkz... Ansicht Kinem... Ansicht Schnit...

Varianten

## Kosten pro Teil [€]

Technologie	Maschine [€]	Personal [€]	Werkzeug [€]	Gesamt [€]
monoblock, konisch, linear	3,04	0,59	17,24	20,87
Monoblock. konisch, degressiv	3,49	0,63	17,24	21,36
monoblock, zylindrisch, linear	4,34	0,58	14,17	19,29
Monoblock, zylindrisch, degressiv	4,37	0,79	14,17	19,33
WSP, linear	2,15	0,39	10	12,54
WSP, degressiv	2,24	0,4	10	12,64

**Kosten**

## Zeiten [h:min:s]

Technologie	Fertigung [h:min:s]	Werkzeugwechsel [h:min:s]
monoblock, konisch, linear	00:03:02	01:28:09
Monoblock. konisch, degressiv	00:03:13	01:33:29
monoblock, zylindrisch, linear	00:04:11	02:00:19
Monoblock, zylindrisch, degressiv	00:04:02	02:01:09
WSP, linear	00:01:59	00:57:36
WSP, degressiv	00:02:04	00:59:59

**Zeit**

## Werkzeug

Technologie	Standlänge [mm]	Nachschliffintervall [Teile]	Gesamtstückzahl [Teile]
monoblock, konisch, linear	1885	29	145
Monoblock. konisch, degressiv	1885	29	145
monoblock, zylindrisch, linear	1950	30	600
Monoblock, zylindrisch, degressiv	1950	30	600
WSP, linear	1885	29	2900
WSP, degressiv	1885	29	2900

**Werkzeugleistung**

# Export

## a) Alle Daten zu Excel

The screenshot shows an Excel spreadsheet with the following data:

Werkstück		Schnitttabelle	
Bezeichnung	Parker_PWS	Schnitt	$r_f$ [mm]
Zähnezahl	-21	0	-6,35
Normalmodul	0,635 mm	1	-6,467
Schrägungswinkel	0°	2	-6,565
Profilwinkel	30°	3	-6,651
Fußkreis	-14 mm	4	-6,729
Kopfkreis	-13 mm	5	-6,801
Profilverschiebung	-0,098 mm	6	-6,867
Teilkreis	-13 mm	7	-6,93
Breite	11 mm	8	-6,989
Normalzahndicke	1 mm	9	-7,045
Zahnhöhe	0,8 mm	10	-7,099
Steigung	#NAME?	11	-7,15

Werkzeug		Schnitttabelle	
Bezeichnung	Werkzeug_zyl_Z14	Schnitt	$r_f$ [mm]
Zähnezahl	14	0	-6,35
Schrägungswinkel	14,5°	1	-6,467
Teilkreis	9,182 mm	2	-6,565
Kopfkreis	9,9 mm	3	-6,651
Fußkreis	8,3 mm	4	-6,729
konstr. Freiwinkel	0°	5	-6,801
Spanwinkel	20°	6	-6,867
Treppenwinkel	14,5°	7	-6,93
Breite	2 mm	8	-6,989
Profilverschiebung	-0,124 mm	9	-7,045
		10	-7,099
		11	-7,15

Technologie		Schnitttabelle	
Bezeichnung	n11_degressiv_optimiert	Schnitt	$r_f$ [mm]
Achskreuzwinkel	-16°	0	-6,35
kin. Freiwinkel	8°	1	-6,467
min. eff. Freiwinkel	0°	2	-6,565

The 'Schnitttabelle' also includes columns for  $\alpha_{kin}$  [°],  $\Sigma$  [°],  $l_f$  [mm],  $l_b$  [mm],  $f_t$  [mm],  $v_c$  [mm],  $a_p$  [mm], and  $l$  [mm]. A line graph below the table shows a profile with a blue line and a red curve.

## b) Parameter als NC-Programm

```

142  _SK_R2[8]=-6.989;FUSSKREISRADIUS[8]
143  _SK_R2[9]=-7.045;FUSSKREISRADIUS[9]
144  _SK_R2[10]=-7.099;FUSSKREISRADIUS[10]
145  _SK_R2[11]=-7.15;FUSSKREISRADIUS[11]
146  ;ALPHAKIN[0]=10.894;
147  ;ALPHAKIN[1]=17.197;
148  ;ALPHAKIN[2]=16.845;
149  ;ALPHAKIN[3]=16.493;
150  ;ALPHAKIN[4]=16.14;
151  ;ALPHAKIN[5]=15.788;
152  ;ALPHAKIN[6]=15.436;
153  ;ALPHAKIN[7]=14.481;
154  ;ALPHAKIN[8]=13.545;
155  ;ALPHAKIN[9]=12.993;
156  ;ALPHAKIN[10]=12.472;
157  ;ALPHAKIN[11]=10.894;
158  _SK_SIGMA[0]=-16;ACHSKREUZWINKEL[0]
159  _SK_SIGMA[1]=-22;ACHSKREUZWINKEL[1]
160  _SK_SIGMA[2]=-21.8;ACHSKREUZWINKEL[2]
161  _SK_SIGMA[3]=-21.6;ACHSKREUZWINKEL[3]
162  _SK_SIGMA[4]=-21.4;ACHSKREUZWINKEL[4]
163  _SK_SIGMA[5]=-21.2;ACHSKREUZWINKEL[5]
164  _SK_SIGMA[6]=-21;ACHSKREUZWINKEL[6]
165  _SK_SIGMA[7]=-20;ACHSKREUZWINKEL[7]
166  _SK_SIGMA[8]=-19;ACHSKREUZWINKEL[8]
167  _SK_SIGMA[9]=-18.5;ACHSKREUZWINKEL[9]
168  _SK_SIGMA[10]=-18;ACHSKREUZWINKEL[10]
169  _SK_SIGMA[11]=-16;ACHSKREUZWINKEL[11]
170  _SK_LE[0]=0;EINLAUFWEG[0]
171  _SK_LE[1]=-1.676;EINLAUFWEG[1]
172  _SK_LE[2]=-1.891;EINLAUFWEG[2]
173  _SK_LE[3]=-2.04;EINLAUFWEG[3]
174  _SK_LE[4]=-2.152;EINLAUFWEG[4]
175  _SK_LE[5]=-2.24;EINLAUFWEG[5]
176  _SK_LE[6]=-2.312;EINLAUFWEG[6]
177  _SK_LE[7]=-2.329;EINLAUFWEG[7]
178  _SK_LE[8]=-2.331;EINLAUFWEG[8]
179  _SK_LE[9]=-2.351;EINLAUFWEG[9]
180  _SK_LE[10]=-2.363;EINLAUFWEG[10]
181  _SK_LE[11]=-2.267;EINLAUFWEG[11]
182  _SK_LU[0]=0;UEBERLAUFWEG[0]
183  _SK_LU[1]=0.1;UEBERLAUFWEG[1]

```

---

# AGENDA

---

- Warum SkiveAll?
- Aufbau des Programms
- **Neue Funktionen in V1.4**
- Ausblick
- SkiveAll 3D

# Neue Features in Version 1.4

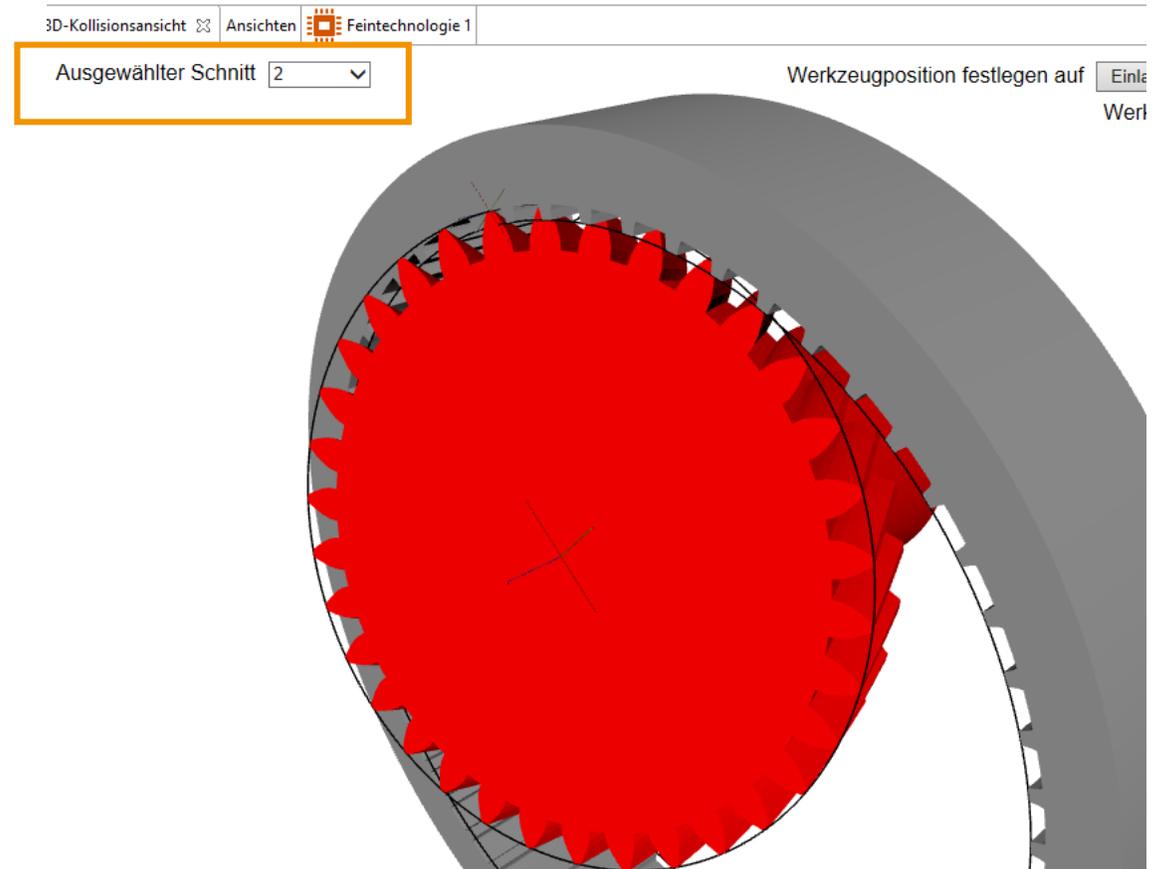
- Trennung von Schrupp- und Schlichtstrategie
- 3D-Visualisierung aller Schnitte
- Optimierter Werkzeug-Überlaufweg
- Störkontur als komplexer Konturzug
- Verbesserte Berechnung des Spanwinkels

# Neu: Trennung von Schrapp- und Schlichtstrategie

- Einführung eines Schlichtaufmaßes (Normalaufmaß)
- Schrappen:
  - Anzahl Schnitte frei definierbar
  - Strategie definierbar
  - „kein Schrappen“ möglich
- Schlichten:
  - Anzahl Schnitte frei definierbar
  - Strategie definierbar
  - „kein Schlichten“ → nur Schrappen

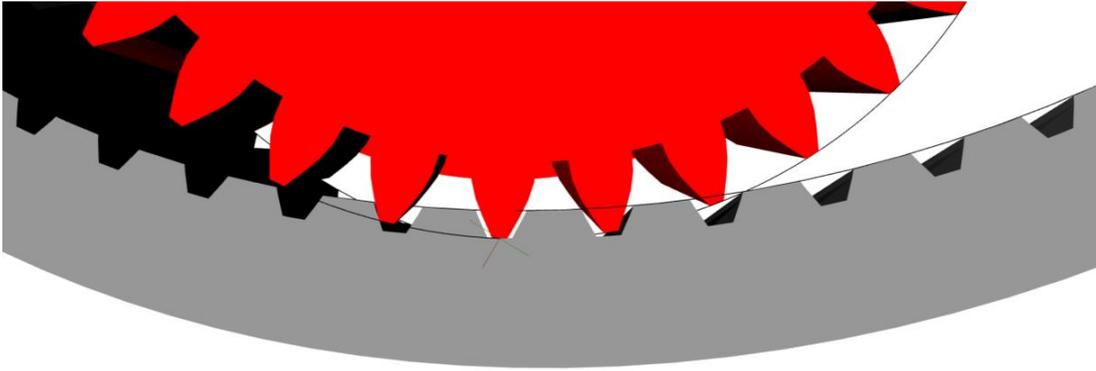
# Neu: 3D-Darstellung für jeden Schnitt

- 3D-Visualisierung aller Schnitte
  - Auswahl des jeweiligen Schnitts in der 3D-Kollisionsprüfung
  - Hintergrund: Kollisionsprüfung bei individualisierten Schnittstrategien
  - Achskreuzwinkel usw. können von Schnitt zu Schnitt variieren

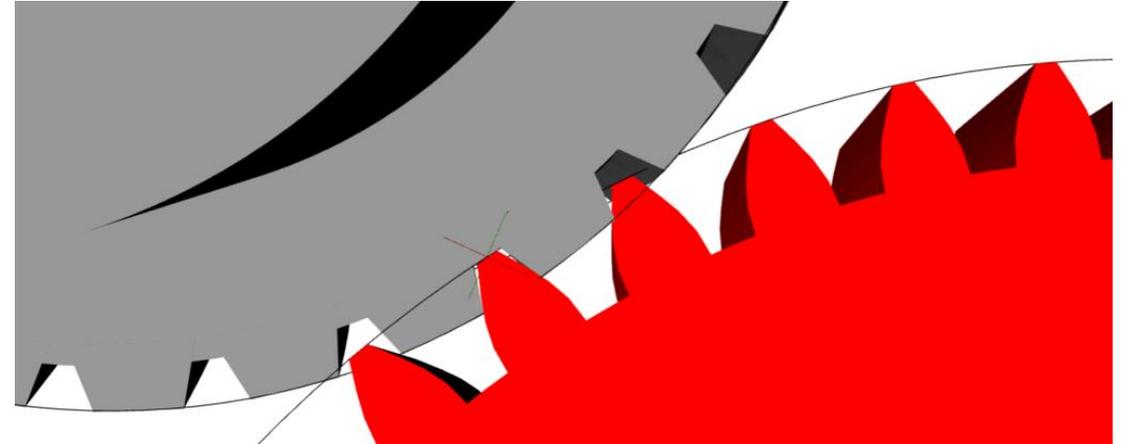


# Neu: 3D-Darstellung für jeden Schnitt, realistischere Darstellung

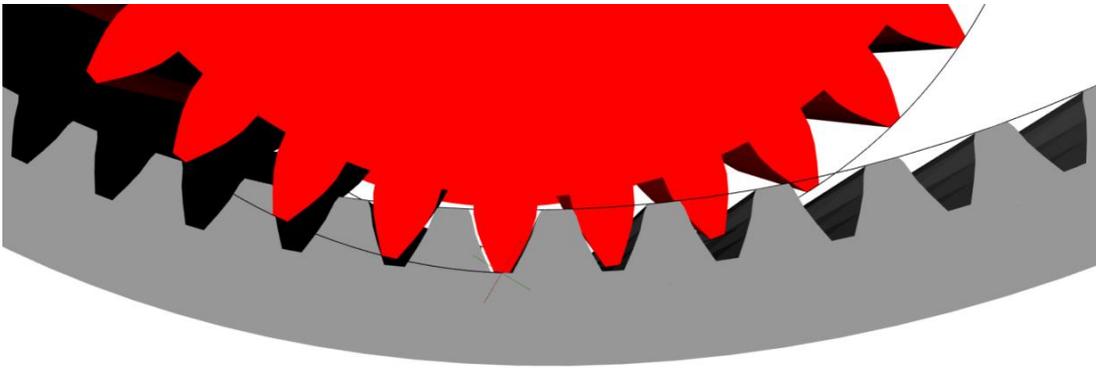
Innenverzahnung, Schnitt 3 / 12



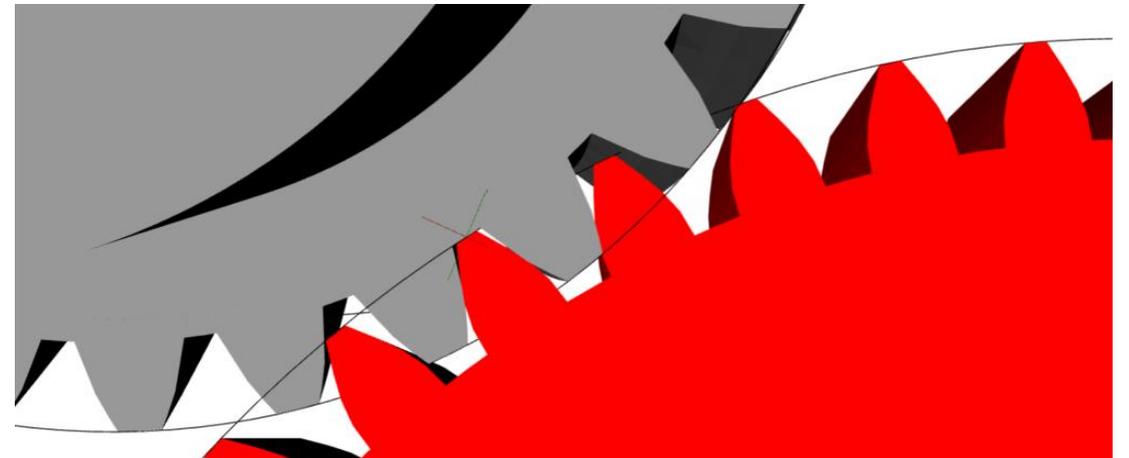
Außenverzahnung, Schnitt 3 / 9



Innenverzahnung, Schnitt 9 / 12



Außenverzahnung, Schnitt 8 / 9



# Neu: optimierter Werkzeug-Überlaufweg

- Werkzeug –Überlaufweg ist kritisch bei axial angrenzender Störkontur
- Bisher: Berechnung des Überlaufwegs nach Durchdringung der Kopfkreise
- Neu: Berechnung des minimalen Überlaufwegs nach Profilausbildung
- Folge:
  - kürzere Überlaufwege
  - Kürzere Bearbeitungszeiten
- Optionale Anwahl der Kopfkreise möglich

rojekt: Projekt 2023-03-20

- ✓ Werkstück
- Grundtechnologie 1
    - Werkzeug 1
    - Feintechnologie 1

Ausgewählter Schnitt 6

Werkzeugposition festlegen at

**Feintechnologie 1**

Vorgaben

Schnittgeschwindigkeit	$v_c$	100	m/min
min. Spanwinkel	$\gamma_{min}$	-30	°
min. Freiwinkel WZ	$\alpha_{min}$	4	°
max. Spannungsdicke	$h_{max}$	0.2	mm
max. Zahnfußwelligkeit	$W_{max}$	3	$\mu m$
Sicherheitsabstand	$l_s$	1	mm
Dauer Rückhub	$t_N$	0	s
sonst. Haupt- und Nebenzeit	$t_x$	20	s
Schlichtaufmaß	$a$	0	mm

Überlaufweg nach Profilausbildung

Berechnungen

Ersatzradius	$r_e$	1.416	mm
--------------	-------	-------	----

Feintechnologie 1

Schnitte berechnen | Zustellstrategie Schruppen: (radial: linear, seitlich: mittig) | Zustellstrategie Schichten: (radial: linear, seitlich: mittig)

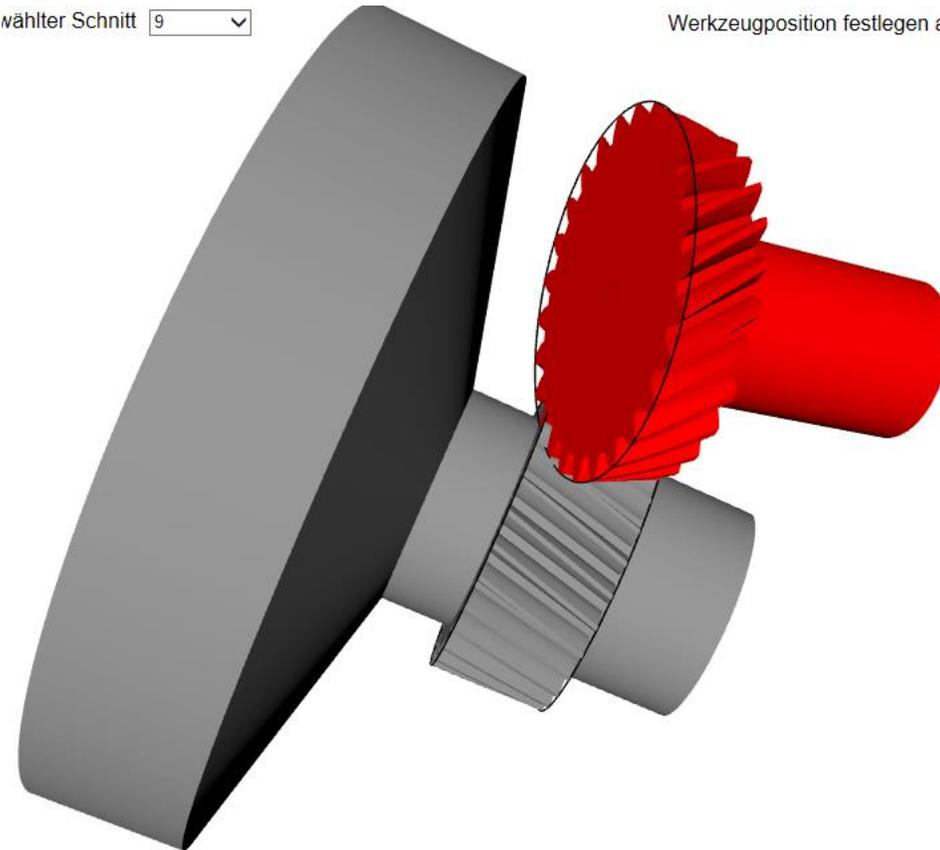
Feintechnologie	Kinematik	Leistungswerte	Prozesswinkel					
#	$r_2$ [mm]	Typ	$\alpha_{fin}$ [°]	$\Sigma$ [°]	$l_u$ [mm]	$l_v$ [mm]	$f_z$ [mm]	$v_c$ [m/min]
0	-27.802		7.772	-17.5	0	0	0	1
1	-28.197	r	7.772	-17.5	-2.913	2.711	0.289	1
2	-28.592	r	7.772	-17.5	-3.657	3.184	0.289	1
3	-28.987	r	7.772	-17.5	-4.217	3.503	0.289	1
4	-29.382	r	7.772	-17.5	-4.674	3.73	0.289	1
5	-29.777	r	7.772	-17.5	-5.063	3.898	0.289	1
6	-30.172	f	7.772	-17.5	-5.4	4.023	0.184	1

# Neu: Störkontur als komplexer Konturzug

- Axiale Störkonturen sind entscheidend bei
  - der Wahl des Achskreuzwinkels
  - Dimensionierung der WZ-Zähnezahl
  - Entscheidung zylindrisches oder konisches Werkzeug
- Bisher: nur Kante mit Abstand und Durchmesser
- Neu: Definition eines kompletten Konturzuges

wählter Schnitt 9 ▾

Werkzeugposition festlegen auf      
Werkzeugposition animieren



# Neu: Verbesserte Berechnung des Spanwinkels

- Berechnung des Spanwinkels wichtig für die Ermittlung der Schnittstrategie
- Abweichungen der berechneten Spanwinkel zwischen den Modulen Basic und 3D (exakt)
- Umstellung der vereinfachten Spanwinkelberechnung in SkiveAll Basic
- Resultat: verbesserte Übereinstimmung

---

# AGENDA

---

- Warum SkiveAll?
- Aufbau des Programms
- Neue Funktionen in V1.4
- **Ausblick**
- SkiveAll 3D

# Aufbauschulung für SkiveAll V1.4

- Angebot an alle Bestandskunden und Interessierte
- Vertiefung der neuen Funktionen
- Wiederholung der Gesamtfunktionalität
- Beantwortung von Bedienungsfragen
- Technologieschulung Wälzschälern

# SkiveAll 2.0 – technische Neuerungen



## Umsetzung als Webapplikation

im Browser (Edge, Firefox, Chrome) lauffähig  
keine lokale Installation notwendig  
automatische Aktualisierung auf die jeweils neueste Version



## Projektdatenbank

Verwaltung der Werkstücke und Technologien in einer Datenbank  
verbesserte Suchmöglichkeiten  
vereinfachte Zusammenarbeit



## Nutzerdefinierte Formeln

Anpassung der Berechnungsvorschriften  
Erweiterung des Modells

# SkiveAll 2.0 – neue inhaltliche Features



## Werkstück-Profilkorrektur

Eingabe Profilfehler  
Berechnung der Kompensationswerte



## Erweiterte Visualisierungsmöglichkeiten

Ausgabewerte der Schnittstrategien  
Frei konfigurierbare Diagramme



## Individuelle Einstellungen

Beispiel: Werkzeug-Rundlauffehler derzeit voreingestellt  
...



## Import- und Exportmöglichkeiten

---

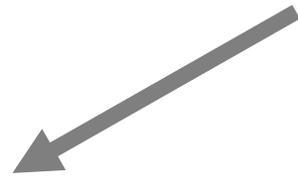
# AGENDA

---

- Warum SkiveAll?
- Aufbau des Programms
- Neue Funktionen in V1.4
- Ausblick
- SkiveAll 3D

# SkiveAll 3D

## Datenimport



### SkiveAll Basic

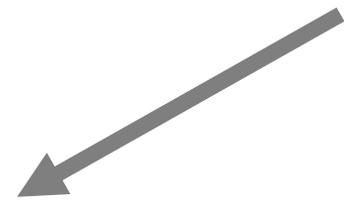
Schnitt	$r_1$ [mm]	$r_2$ [mm]	$r_3$ [mm]	$r_4$ [mm]	$r_5$ [mm]	$r_6$ [mm]	$r_7$ [mm]	$r_8$ [mm]	$r_9$ [mm]	$r_{10}$ [mm]	$T$ [s]
0	-65.87										
1	-55.241	2.33	2.33	1.24	70.0	8.005	31.86	0.371	4.626		
2	-55.612	3.284	3.284	1.24	70.0	8.005	33.769	0.371	4.784		
3	-55.983	4.01	4.01	1.24	70.0	8.005	35.219	0.371	4.903		
4	-57.264	4.155	4.155	1.24	70.0	8.005	34.43	0.371	5.003		
5	-57.725	5.143	5.143	1.24	70.0	8.005	37.486	0.371	5.09		
6	-58.095	5.815	5.815	1.24	70.0	8.005	38.431	0.371	5.168		
7	-58.467	6.046	6.046	1.24	70.0	8.005	39.291	0.371	5.239		
8	-58.838	6.442	6.442	1.24	70.0	8.005	40.083	0.371	5.304		
9	-59.209	6.81	6.81	1.24	70.0	8.005	40.82	0.371	5.365		
10	-59.58	7.154	7.154	0.267	70.0	8.005	41.508	0.371	5.426		
Summe	-55.87	7.154	7.154	1.24	70.0	8.005	41.508	0.371	17.869		
Max	-59.581	2.33	2.33	0.267	70.0	8.005	31.86	0.371	4.626		
Min	-57.725	5.145	5.145	1.43	70.0	8.005	37.49	0.371	5.335		

## Maschinensteuerung

### Abwälzen WZ-Zahn (KOS 1)

ohne Helix

mit Helix



## SkiveAll 3D

# SkiveAll 3D Features

SkiveAll Basic

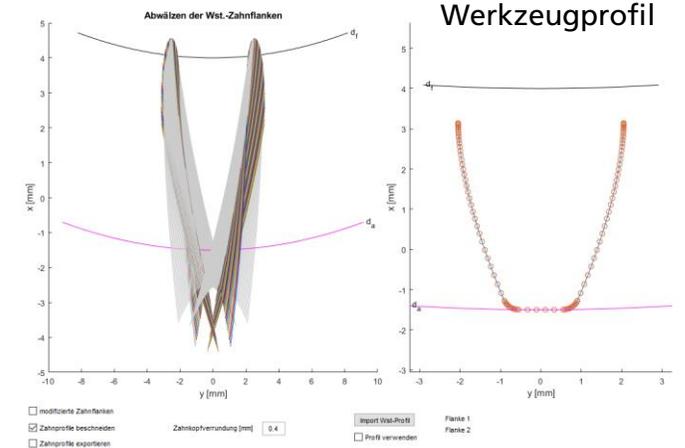
Datenimport

Profilmodifikationen am Werkzeug

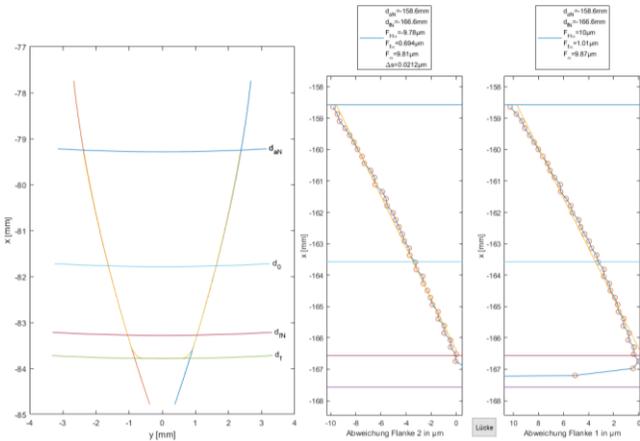
Berechnung Werkzeugprofil

Werkstück

Werkzeug



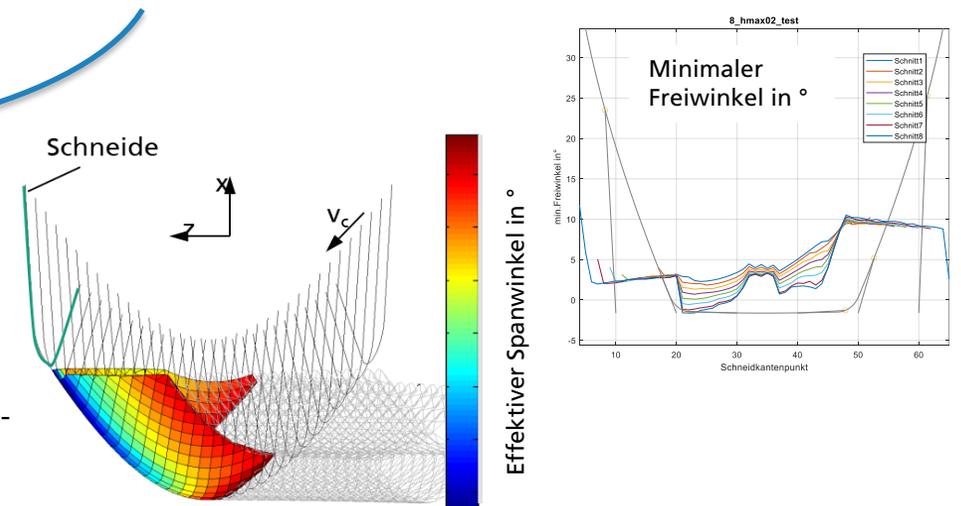
Profilwinkelfehler



Prozess-Simulation

Kompensationen zur Profilwinkelkorrektur

Prozessgrößenberechnung



# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

Ken Wenzel

Ruben Bauer

Marko Friedemann

Alexander Wenzel



- Software **SkiveAll**  
[www.skiveall.com](http://www.skiveall.com)



- Webinar SkiveAll V1.4  
29.03.2023 (Englisch)



- Save the date:  
[5. Fachseminar Wälzschälén/ Power Skiving](#)  
29.11.2023 in Chemnitz

