

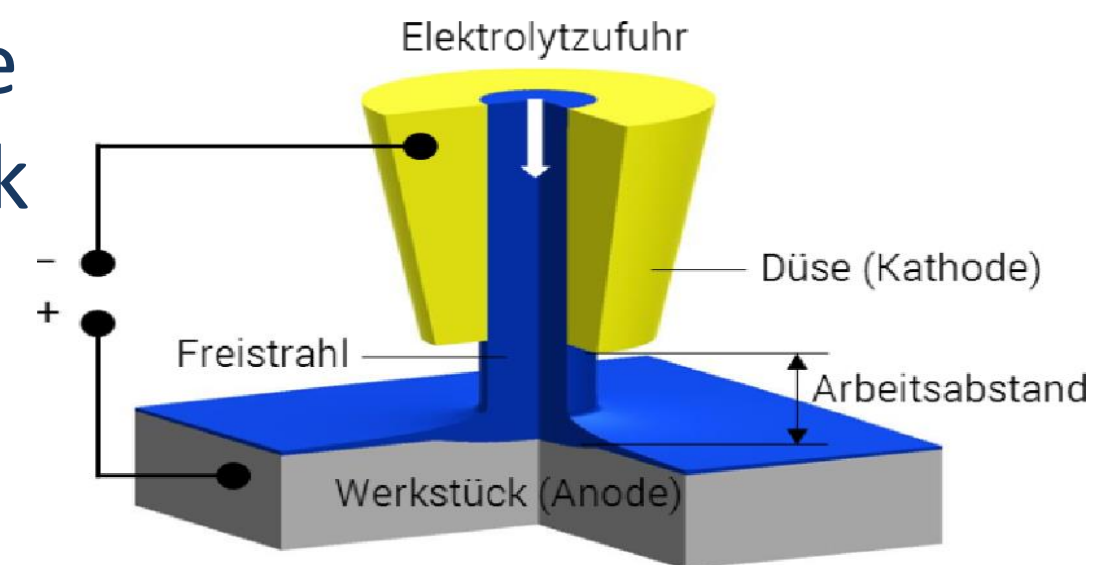
Zielstellung

- Konzeption und Konstruktion eines Bewegungssystems für das Jet-ECM-Verfahren
- Steigerung der Bewegungsdynamik
- Zusätzliche Bewegungsfreiheitsgrade
- Implementierung von Impulskompensation und redundanter Kinematik
- Grundlage schaffen für die Weiterentwicklung hochdynamischer und schwingungsarmer Bewegungssysteme sowie des Jet-ECM-Verfahrens

Jet-ECM-Verfahren

- Elektrochemisches Abtragen (ECM)
- Lokalisierung der elektrochemischen Reaktion durch Elektrolyt als geschlossener Freistrah
- Strukturfertigung durch Relativbewegung zwischen Düse und Werkstück

Quelle: HACKERT-OSCHÄTZCHEN, M. u.a.: Microstructuring of carbide metals applying Jet Electrochemical Machining. In: Precision Engineering 37 (2013), Nr. 3, S. 621-634

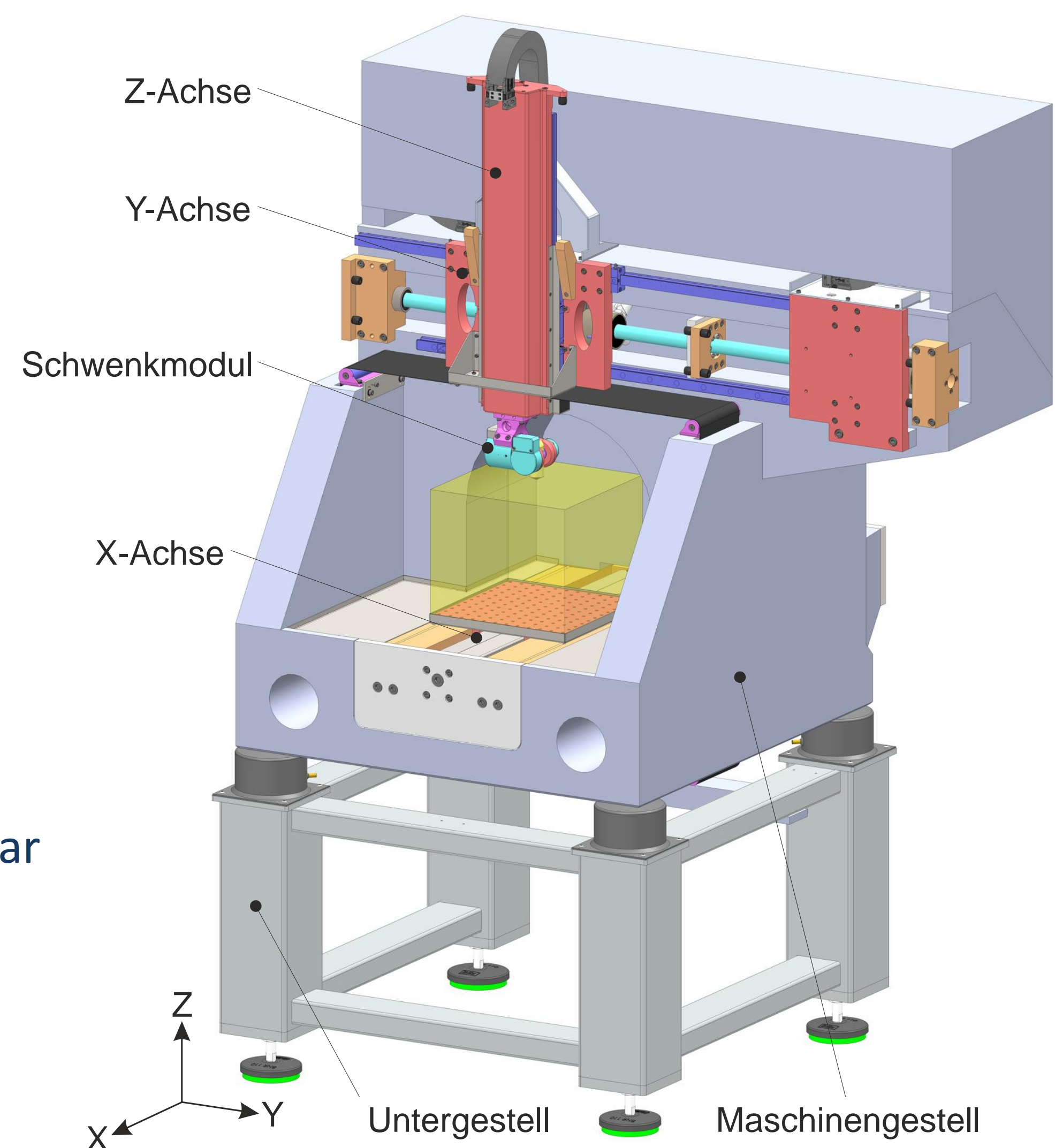


Vorgehen



Ergebnisse

- Serielle 5-Achs-Kinematik:
 - 3D-Basiskinematik (Linearachsen X Y Z)
 - Schwenkinematik (Rotationsachsen A B)
- Linearachsen:
 - Profilschienenführungen mit integriertem Absolutwert-Linearmesssystem
 - Lineardirektantriebe in Solenoid-Bauform
- Rotationsachsen:
 - Präzisionswälzlager
 - Absolutwert-Winkelmesssystem
 - Direktantriebe mit hoher Drehmomentdichte
- X- und Y-Achse mit Impulskompensation
- Schwenkinematik als redundante Kinematik einsetzbar
- Maschinengestell aus Polymerbeton
- Schwingungsisolierendes Untergestell



Kennwerte der Bewegungsachsen

Achse	Messauflösung	Verfahrweg	Max. Geschwindigkeit	Max. Beschleunigung	Positionierzeit
A	0,019" (26 Bit)	- 25 ... 180°	51,2 rad/s	833 rad/s ²	123 ms (180°)
B	0,019" (26 Bit)	± 180°	35,1 rad/s	391 rad/s ²	179 ms (180°)
X	25 nm	400 mm	2,6 m/s	17,3 m/s ²	304 ms (400 mm)
Y	25 nm	370 mm	3,1 m/s	25,4 m/s ²	241 ms (370 mm)
Z	25 nm	272 mm	1,9 m/s	13,5 m/s ²	284 ms (272 mm)