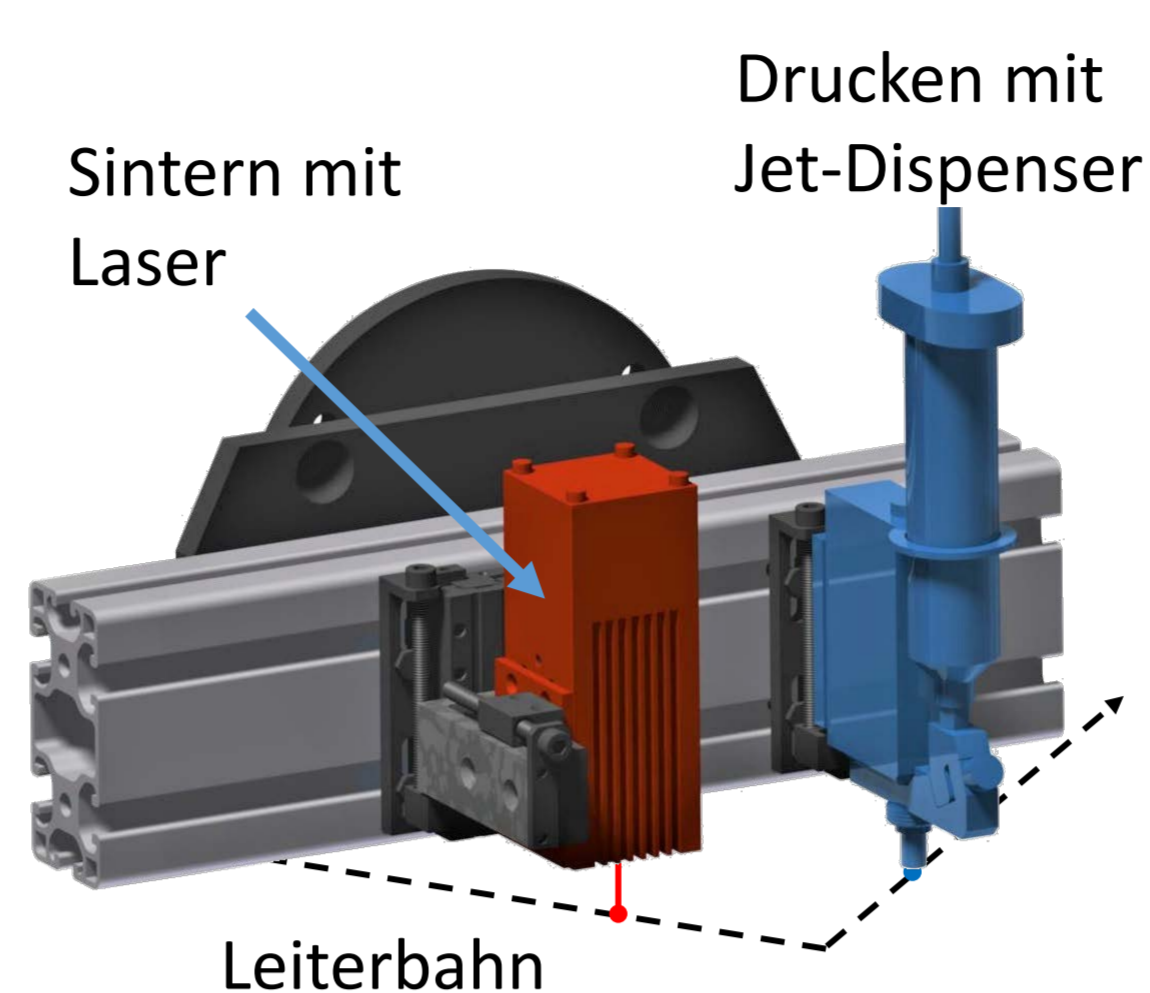


Am Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik sollen Karosseriebauteile mit leitfähigen Strukturen bedruckt werden, um so die Konfektionierung von Kabelbäumen zu automatisieren oder die Bauteile mit Sensorfunktionen zu versehen. Es besteht der Wunsch, einen **Werkzeugkopf** einzusetzen, welcher die Leitpaste **druckt und gleichzeitig selektiv sintert**.

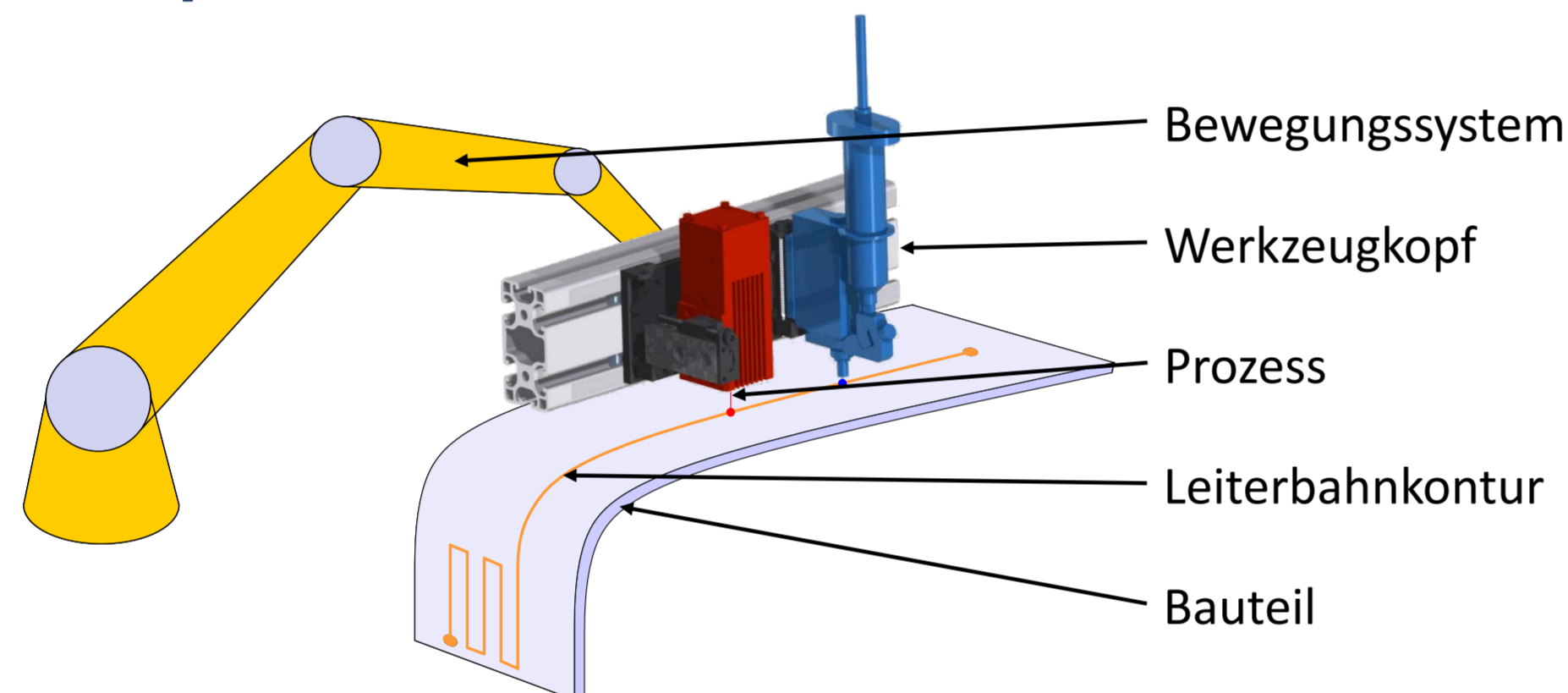


Die räumliche Trennung der Werkzeuge am starren Werkzeugkopf schränkt die Bewegungsfreiheit für eine simultane Bearbeitung ein. Zur Steuerung des Werkzeugkopfs ist eine **überlagerte Werkzeugbewegung** notwendig. In der Diplomarbeit wird die **Machbarkeit** der Bewegung untersucht und eine **prototypische Software** zur Bewegungserzeugung implementiert.

## Überlagerte Werkzeugbewegung

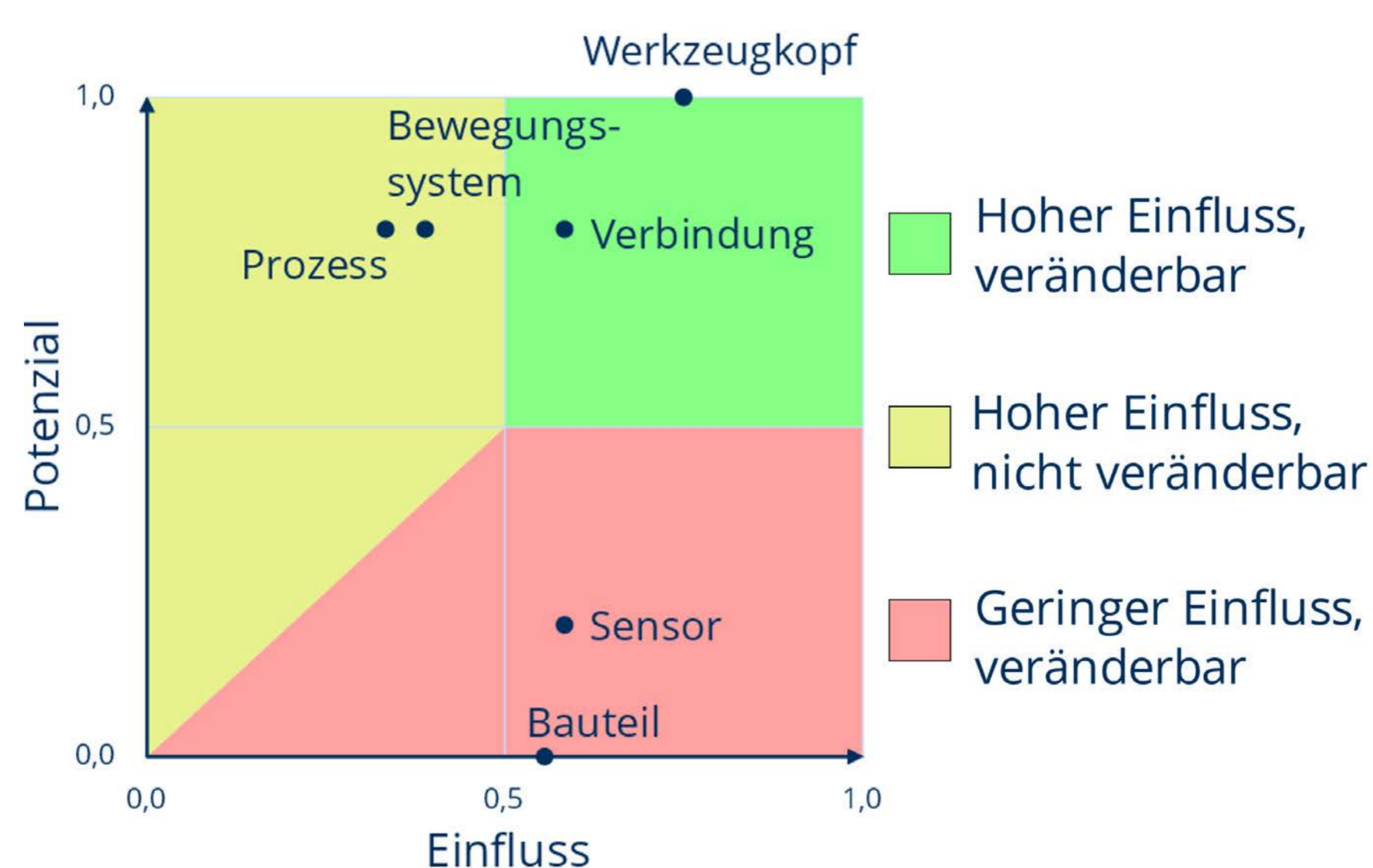
### Machbarkeitsstudie

#### 5 Hauptursachen beeinflussen die Machbarkeit

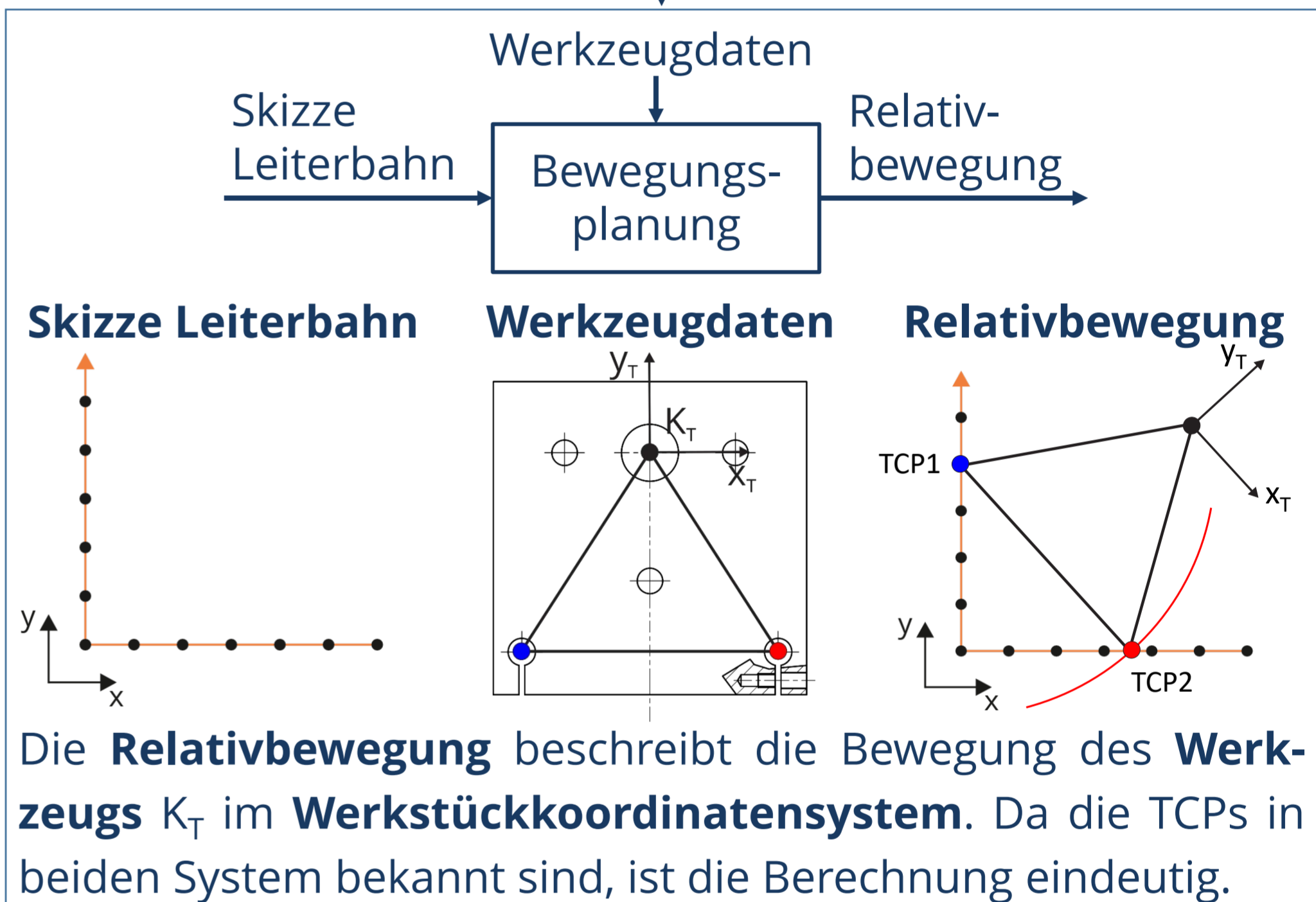


Der **Einfluss** jeder dieser Ursachen auf die überlagerte Werkzeugbewegung wird untersucht und evaluiert. Anschließend kann ein Wert für das **Potenzial** zur Optimierung der Ursache hinsichtlich der Bewegung aufgestellt werden.

Aufgrund der eingeschränkten Fertigbarkeit von Sensorstrukturen, wird die Leiterbahnkontur in **Sensoren** und **Verbindungen** aufgeteilt. Die prototypische Umsetzung beschränkt sich auf Verbindungen auf **flachen Bauteilen**. Der Werkzeugweg der TCPs wird mit **Stiften** auf ein Papier gezeichnet.

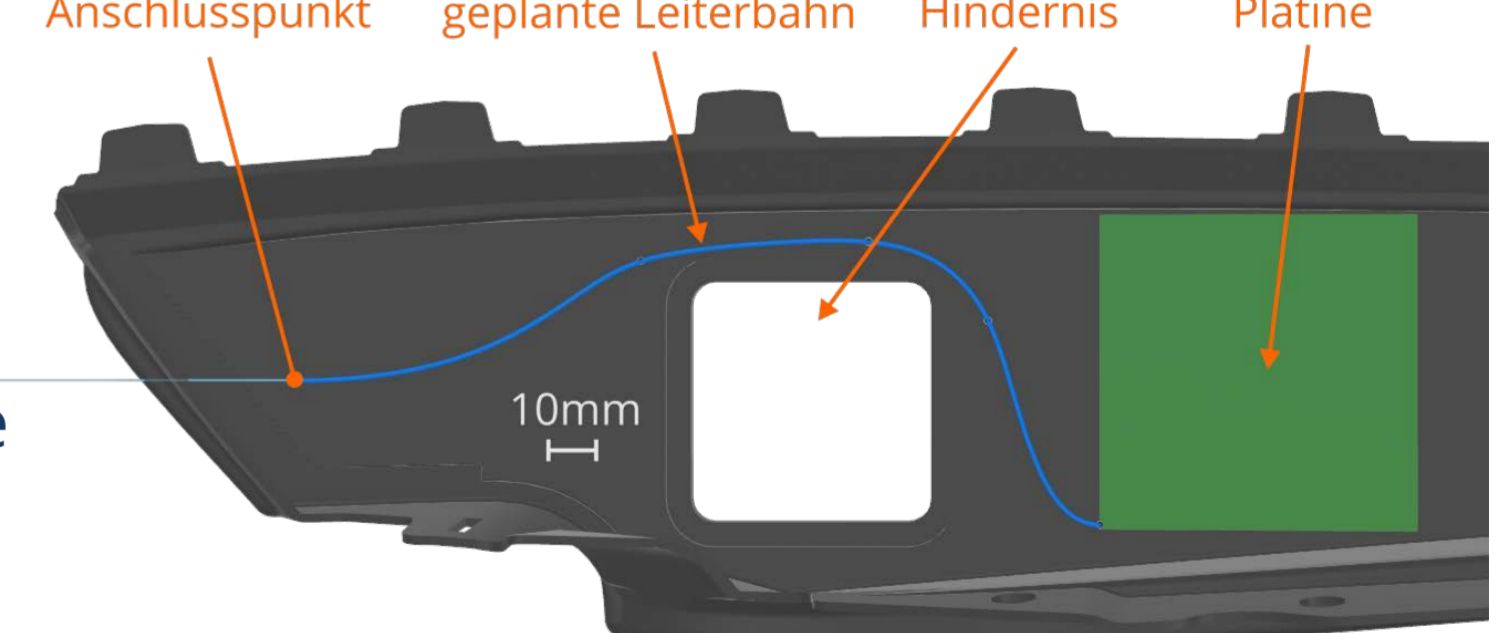


### Prototypische Umsetzung



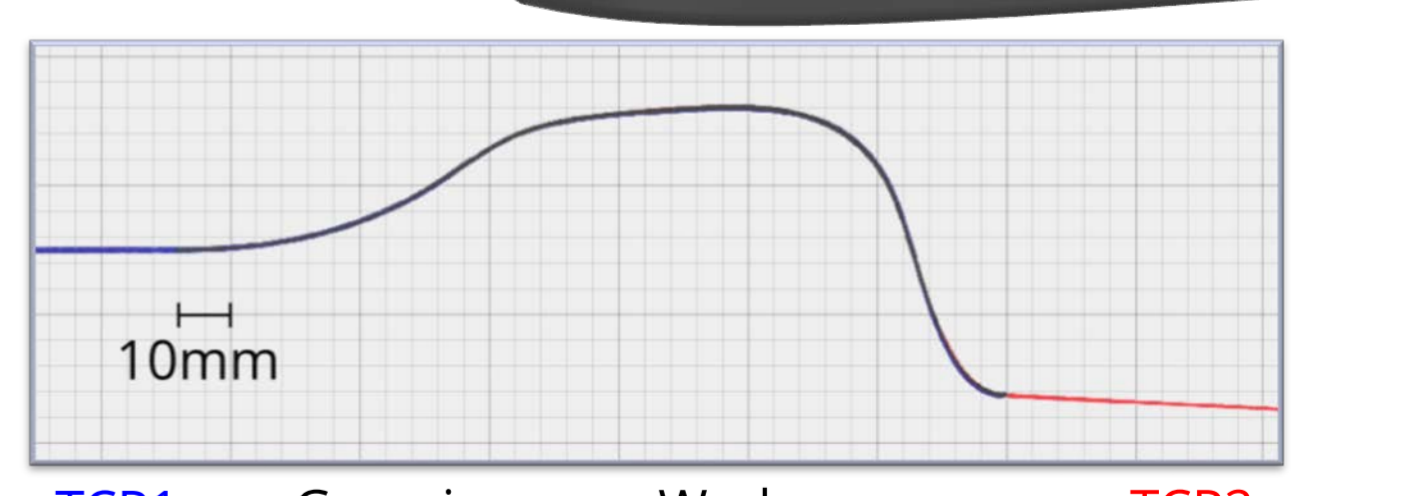
**Vorgegebene Skizze**

(Praxisbeispiel einer Armlehne im Auto)



**Messung**

(mit Stiften gezeichnete Werkzeugwege)



Der vom Werkzeugkopf gezeichnete **gemeinsame Werkzeugweg** entspricht genau der **vorgegebenen Skizze**. Die überlagerte Werkzeugbewegung ist machbar und die Software funktioniert. Der kombinierte Druck- und Sinterprozess von **Verbindungen** auf **flache Bauteile** wird dadurch realistisch.