Im Rahmen der Beauftragung wurde eine Software entwickelt, welche die numerische bzw. näherungsweise Berechnung und Visualisierung von Schweißprofilen für unterschiedliche Einstellungen ermöglicht. Dabei wurde die Grundannahme getroffen, dass sich das Material relativ zur mittleren Schweißkopfposition mit konstanter Geschwindigkeit bewegt. Des Weiteren wurden zwei unterschiedliche Schweißkopfbewegungen betrachtet: (1) Eine Pendelbewegung orthogonal zur relativen Materialbewegung und (2) eine Kreisbewegung.

Die Berechnung des Schweißprofils startet an einer frei wählbaren Position auf der Geraden, die durch die mittlere Schweißkopfposition entlang der Bewegungsrichtung des Materials läuft. Von dieser Position aus wird zunächst die maximale Ausdehnung des Schweißprofils entlang der relativen Bewegungsrichtung des Materials bestimmt. Im nächsten Schritt werden innerhalb der berechneten Grenzen die Positionen mit der breitesten und tiefsten Ausdehnung des Schweißprofils bestimmt. Schließlich werden zwischen den Punkten mit der breitesten und tiefsten Ausdehnung eine vordefinierte Anzahl an Zwischenschweißprofilen gebildet und überlagert. Das Ergebnis der Berechnung sind die Kontur und Fläche dieser überlagerten Zwischenschweißprofile.

Die Visualisierung zeigt des Weiteren die Ausdehnung des Schweißprofiles von oben an der Materialoberfläche, von der Seite in der Materialmitte sowie von vorne an der breitesten und tiefsten Stelle. Zudem zeigt die dritte Visualisierung auch die Kontur der überlagerten Zwischenschweißprofile zwischen der breitesten und tiefsten Stelle. Ergänzt werden diese drei Ansichten durch eine 3D-Darstellung der Schweißgeometrie, welche zudem die Temperaturverteilung an der Materialoberfläche zeigt.

Die Software wurde mit der objektorientierten Programmiersprache JAVA umgesetzt. Die Implementierung umfasst 36 Klassen verteilt über 9 Pakete sowie 3 direkte Abhängigkeiten zu frei verfügbaren Programmierbibliotheken. Die Abhängigkeiten beinhalten eine Bibliothek für die Erstellung von 2D-Diagrammen sowie zwei Bibliotheken für die Erstellung von 3D-Bildern.