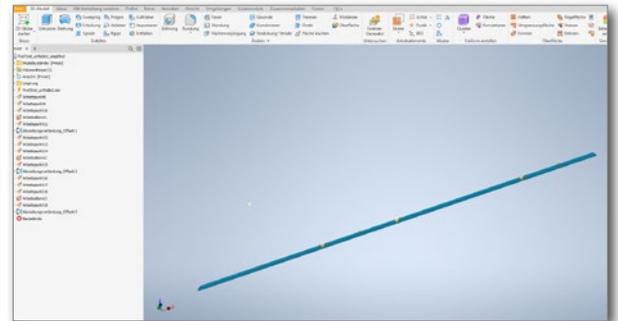


# Geländer – legendär

Die Wiener metall + glas WERKSTATT GmbH entwickelt mit MuM ein Rohrlasertool, das viel Zeit spart und die Produktqualität verbessert



Geländer sind trotz ihres scheinbar einfachen Aufbaus aus Rahmen und Geländersprossen eine konstruktive Herausforderung.

Der Laser schneidet Öffnungen ins Gegenprofil, so dass man Geländersprossen nicht mehr schweißen muss.

**Prozesse in der Schlosserei zu verschlanken, war das Ziel von Thomas Kietaihl, Gründer und Geschäftsführer der metall + glas WERKSTATT GmbH in Wien. Ein Laserschneider für Profile war als Schlüsselfaktor schnell identifiziert. Die Software, die aus einer 3D-Zeichnung eines Stahlrahmens oder -geländers eine durch den Rohrlaser bearbeitbare Abwicklung generiert, entstand in Zusammenarbeit mit MuM. Die ersten Geländer sind gefertigt, und das „Rohrlasertool“ spart schon jetzt viel Zeit.**

Thomas Kietaihl ist es gewohnt, Dinge neu zu denken und Ziele beharrlich zu verfolgen. Sein Unternehmen, die metall + glas WERKSTATT ist in den fast zwanzig Jahren seit der Gründung rasant gewachsen und erwirtschaftet heute Jahresumsätze in zweistelliger Millionenhöhe. Das Portfolio ist vielseitig: ob Wohnanlage, Brückenverglasung oder die Neugestaltung eines Einkaufszentrums, jedes Projekt ist in seiner Art einzigartig.

## Personalmangel macht kreativ

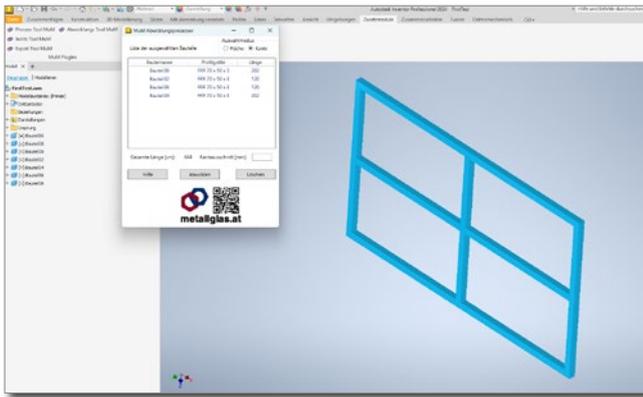
Das Team bei metall + glas besteht heute aus rund 30 Personen. Doch es dürften viel mehr sein. Der Fachkräftemangel verschont auch kreative, erfolgreiche Unternehmen nicht. Das Unternehmen sucht die Lösung in der umfassenden Verbesserung der Prozesse – von der Planung über die Fertigung bis hin zur Montage. Das Ziel: personalintensive Arbeiten wie Sägen, Bohren und Schweißen nach Möglichkeit reduzieren; zeitraubende Tätigkeiten am Computer, wie das Zeichnen von Verzinkungslöchern, Ausklinkungen und Gehrungen automatisieren.

**I** AUTODESK  
Inventor

**A** AUTODESK  
Advance Steel

Position	Anzahl	Name	Länge (m)	Breite (mm)	Material	Gewicht von Teilen (kg/Teil)	Gesamt Gewicht (kg)	Bemerkung
2511_ET_1000	1	FRQ (40 x 40 x 3)	459,998		Aluminium 3 320	0,37	0,374	
2511_ET_1001	1	FRQ (40 x 40 x 3)	459,998		Aluminium 3 320	0,37	0,374	
2511_ET_1002	1	FRQ (40 x 40 x 3)	459,998		Aluminium 3 320	0,37	0,374	
2511_ET_1003	1	FRQ (40 x 40 x 3)	459,998		Aluminium 3 320	0,37	0,374	
2511_ET_1004	1	FRQ (40 x 40 x 3)	179,999		Aluminium 3 320	0,14	0,143	
2511_ET_1005	1	FRQ (40 x 40 x 3)	958,136		Aluminium 3 320	0,76	0,76	
2511_ET_1006	1	FRQ (40 x 40 x 3)	958,136		Aluminium 3 320	0,76	0,76	
2511_ET_1007	1	FRQ (40 x 40 x 3)	179,999		Aluminium 3 320	0,14	0,143	
2511_ET_1008	1	FRQ (40 x 40 x 3)	2386,277		Aluminium 3 320	1,90	1,9	
2511_ET_1009	1	FRQ (40 x 40 x 3)	1079,999		Aluminium 3 320	0,86	0,856	
2511_ET_1010	1	FRQ (40 x 40 x 3)	1079,999		Aluminium 3 320	0,86	0,856	
2511_ET_1011	1	FRQ (40 x 40 x 3)	1079,999		Aluminium 3 320	0,86	0,856	
	12		9752,54				7,77	





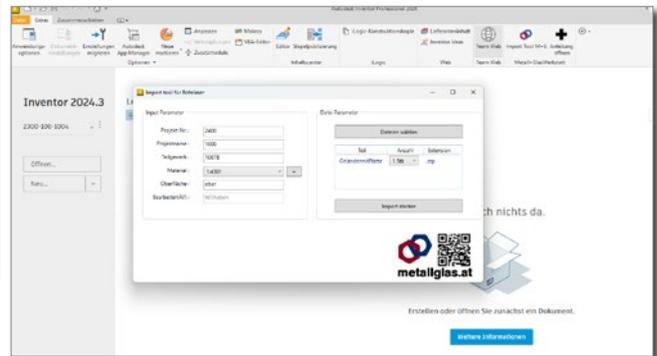
Auf dem Weg zur Produktion: Das Rohrlasertool berechnet und visualisiert die Abwicklung des Geländers.

### AutoCAD, Advance Steel, Inventor und dann?

Laserschneidemaschinen für Bleche und vor allem für Profile beschleunigen die Produktion; CAD-Software hilft bei der Planung. Bei metall + glas war seit der Gründung Autodesk-Software im Einsatz: AutoCAD zum Zeichnen, Inventor für die 3D-Konstruktion, Advance Steel für stahlbauspezifische Aufgaben. Inventor kann Daten im IGS-Format an den Laserschneider übergeben, der daraus ein vollautomatisches Schneidprogramm für Profile, inkl. aller nötigen Bearbeitungsschritte generiert. Doch wie kann der Weg von der Architekturzeichnung über das exakte Stahlprofil – zum Beispiel für ein Geländer – bis hin zur dreidimensionalen Abwicklung des Profils in Inventor automatisiert werden?

### Geländer haben es in sich

Geländer sind trotz ihres scheinbar einfachen Aufbaus aus Rahmen und Geländersprossen eine konstruktive Herausforderung. Ein durchschnittlicher Wohnblock mit mehr als zehn Stockwerken hat ca. 1000 Meter Treppengeländer, und deren Maße variieren von Stockwerk zu Stockwerk – sowohl hinsichtlich der Länge des Handlaufs als auch bezüglich der Abstände der Gitterstäbe. Die meisten Betriebe schneiden die Rahmen aus geraden Profilen zu und verschweißen die Schnittkanten. Auch die Sprossen werden in den richtigen Abständen oben und unten an den Rahmen geschweißt. Neben dem optischen Nachteil – sichtbare Schweißnähte – besteht immer auch die Gefahr, dass das Geländer an den Schweißnähten rostet.

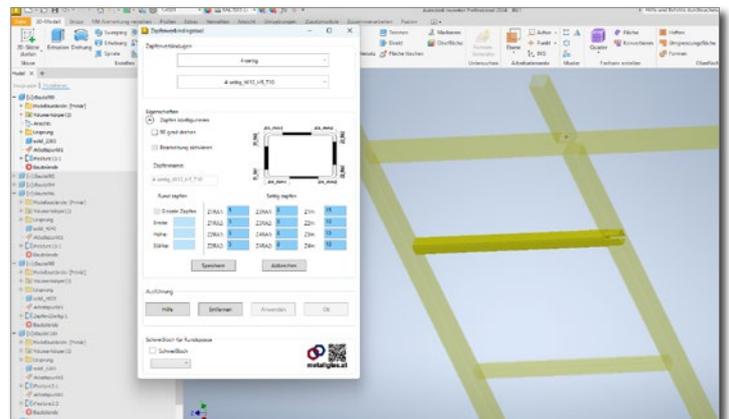


### Biegen und Schrauben

Bei metall + glas werden die Profile mit V-Gehrungen versehen, so dass man den Füllstabträger in verschiedene Richtungen zu einem Rahmen biegen kann. Für die Sprossen werden Ausklinkungen in die Gegenprofile eingearbeitet, so dass die Sprossen eingesteckt statt eingeschweißt werden. Das spart Zeit in der Produktion und in der Montage.

### Programmierexpertise gefragt

Die Abwicklung der im Architekturmodell bzw. in der eigenen Konstruktion entwickelten Geländer erfolgt heute mit Hilfe einer Software, die das Unternehmen gemeinsam mit MuM entwickelt hat. MuM beliefert metall + glas seit vielen Jahren mit CAD-Lösungen und hat auch eine eigene Softwareentwicklung. Die Aufgabe forderte sowohl den Auftraggeber als auch das Programmiererteam. Jeder Test brachte neue Erkenntnisse und damit neue Programmieraufgaben. Die Einschränkungen während der Corona-Pandemie verzögerten das Projekt zusätzlich.

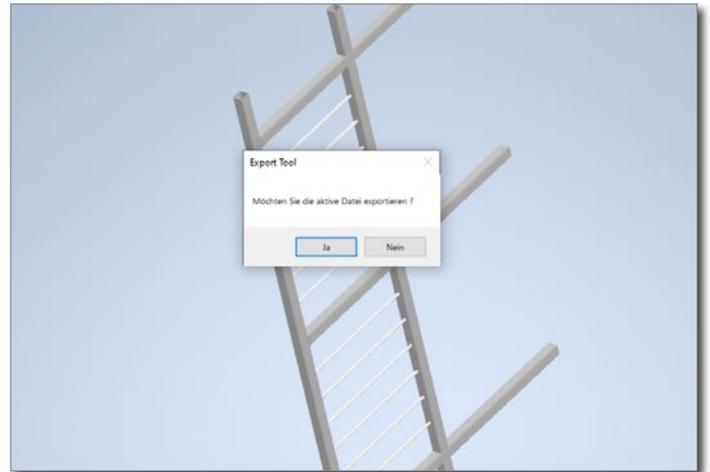




Thomas Kietabl, Gründer und Geschäftsführer der metall + glas WERKSTATT, etabliert mit dem Rohlasertool die Schlosserei 2.1 – nur noch mit Laserschneide- und Schweißmaschinen, wirtschaftlich und qualitativ hochwertig, ab Losgröße 1.

### Beeindruckende Ergebnisse

Die erste Version des Rohlasertools ging drei Jahre nach dem Projektstart live. Die Ergebnisse überzeugen. Durch die nahtlose Integration des Rohlasertools in Inventor wird präzise angezeigt, wo geschnitten und gebohrt werden muss und wo konstruktionsbedingte Bänder stehen bleiben müssen. Die sog. Streckungsparameter berücksichtigen vollautomatisch Materialzugaben, die beim Biegen benötigt werden. Die Software zeigt, wie das Geländer nach dem Biegen aussieht, so dass Kundin oder Kunde das Ergebnis schnell erkennen und den endgültigen Auftrag erteilen können. Schon mit dieser ersten Version spart das Konstruktionsteam bei metall + glas viel Zeit.

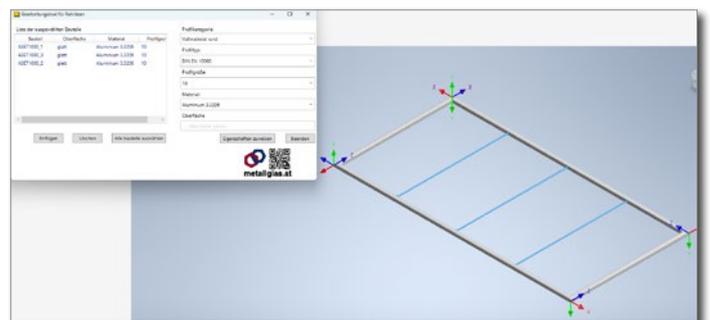


Die Software exportiert die gesamte Konstruktion, so dass Rohr- und Blechlaser die Daten direkt verarbeiten können.

### Schlosserei 2.1 wird Realität

Weitere Optimierungen folgen, und Thomas Kietabl kommt seinem Ziel immer näher: „Es wäre fantastisch für die ganze Branche, wenn wir alle Bohrer, Sägen, Stanzmaschinen, Schweißgeräte usw. sowie menschliche Messfehler aus den Werkstätten entfernen und durch Laserschneider und -schweißer ersetzen könnten.“ Dass die gemeinsam mit MuM entwickelte Lösung das Zeug dazu hat, ist für ihn sonnenklar: „Die Leute bei MuM können nicht nur programmieren, die verstehen auch sehr schnell, worum es bei uns tatsächlich geht, und können unsere Wünsche umsetzen. Das ist selten und macht darum umso mehr Freude.“

Für ein „intelligentes-2 Modell: Das Procestool weist den Form- und Rundrohren Eigenschaften zu.



## Ihr Partner ganz nah – für mehr Produktivität und Effizienz

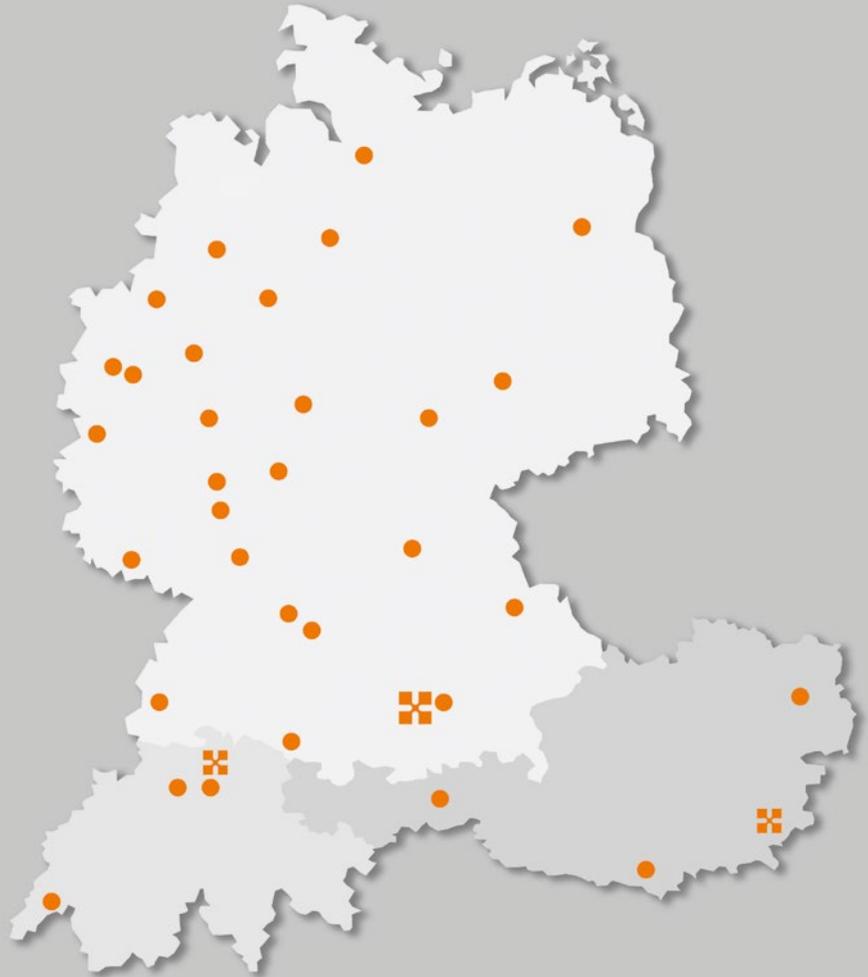
An rund 40 Standorten in Deutschland, Österreich und in der Schweiz. Auf Mensch und Maschine (MuM) können Sie sich verlassen – bereits seit über 40 Jahren.

## Passende Digitalisierungslösungen und umfassende Dienstleistungen

Mit fast 1.200 Mitarbeitern weltweit gehört MuM zu den führenden Anbietern für Computer Aided Design, Manufacturing und Engineering (CAD/CAM/CAE), Product Data/Lifecycle Management (PDM/PLM) und Building Information Modeling (BIM).

Bei MuM erhalten Sie alles aus einer Hand:

- Analyse
- Beratung
- Konzeption
- Projektierung
- Lösungsangebot
- Softwarelieferung
- Implementierung
- Anpassung
- Programmierung
- Schulung
- Support



**Mensch und Maschine  
Deutschland GmbH**  
Argelsrieder Feld 5  
82234 Wessling

☎ +49 (0)81 53 / 933 0  
[www.mum.de](http://www.mum.de)

**Mensch und Maschine  
Austria GmbH**  
Großwilfersdorf 102/1  
8263 Großwilfersdorf 1

☎ +43 (0)33 85 / 660 01  
[www.mum.at](http://www.mum.at)

**Mensch und Maschine  
Schweiz AG**  
Zürichstrasse 25  
8185 Winkel

☎ +41 (0)44 864 19 00  
[www.mum.ch](http://www.mum.ch)

**AUTODESK**  
Platinum Partner

Authorized Developer  
Authorized Certification Center  
Authorized Training Center