

Interreg

V-A Italia-Austria 2014-2020

Mass Customization 4.0

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



Gerhard Leitner (AAU) / Immanuel Safrin (Energieforum Kärnten) / Martin Stettinger (AAU) / Anton Josef Fercher (Selectionarts)

Die Situation österreichischer KMU im Kontext von MC 4.0

Picture: Pixabay



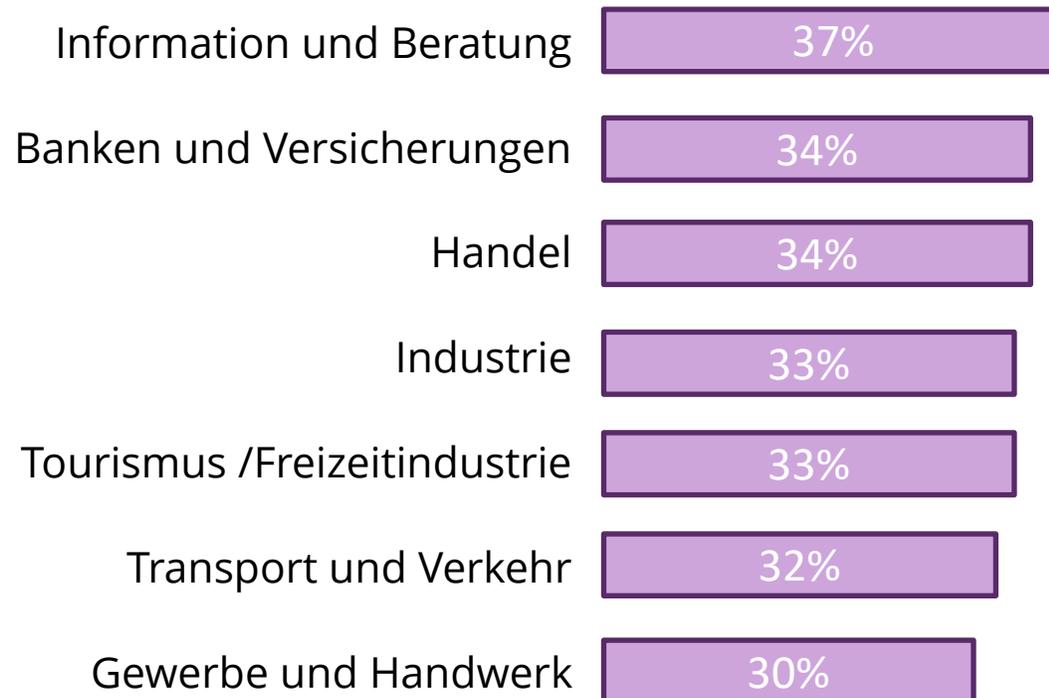
ALPEN-ADRIA
UNIVERSITÄT
KLAGENFURT | WIEN GRAZ

FAKULTÄT FÜR TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN



Digitale Transformation – Studie der WKO in Österreich

Grad der Digitalisierung in verschiedenen Bereichen

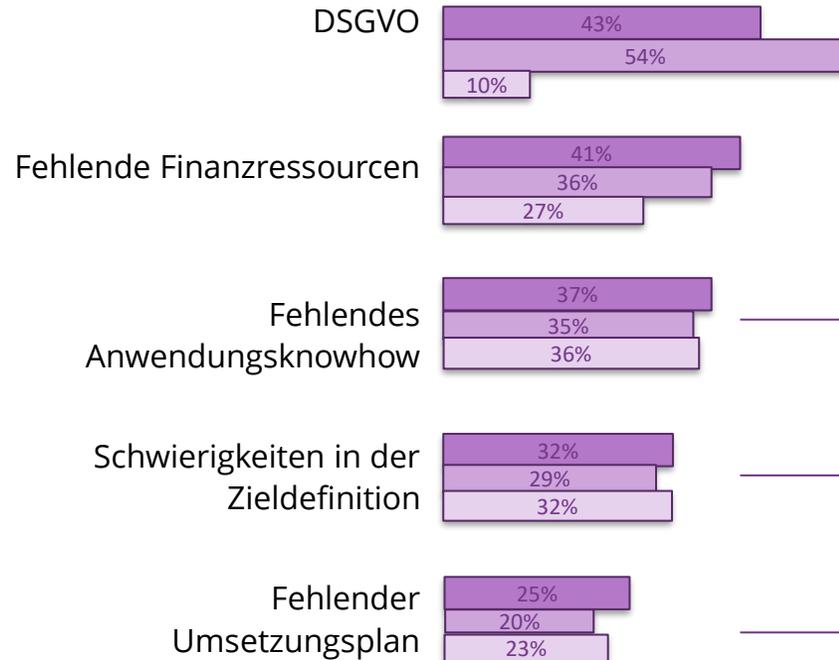


Die Position der KMU
Hat sich von „Digitaler Neuling“
zu „Digital bewusst“ geändert

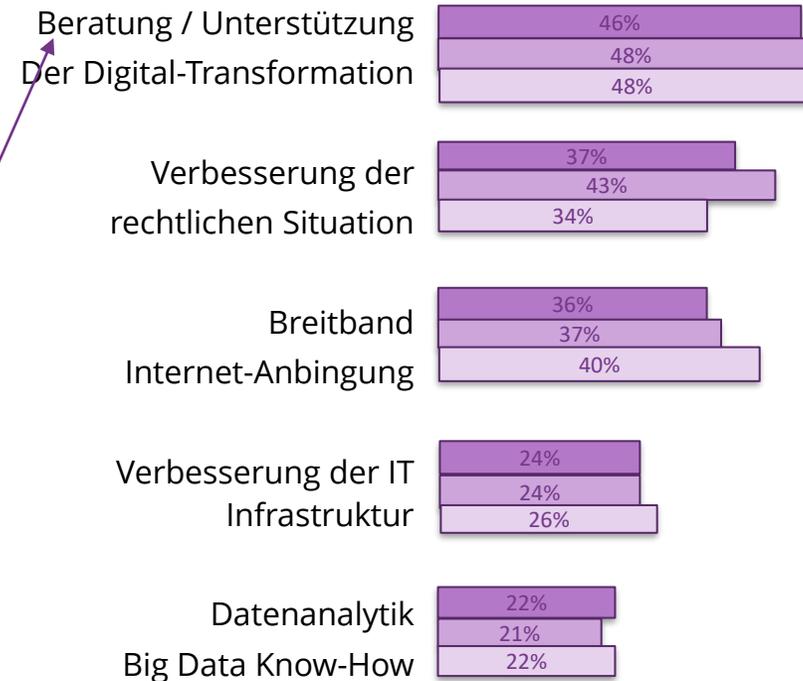


Herausforderungen und Potentiale

Top 5 Herausforderungen



Supportbedarfe von KMUs



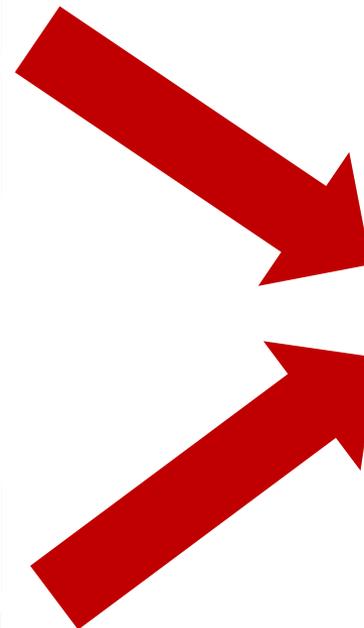
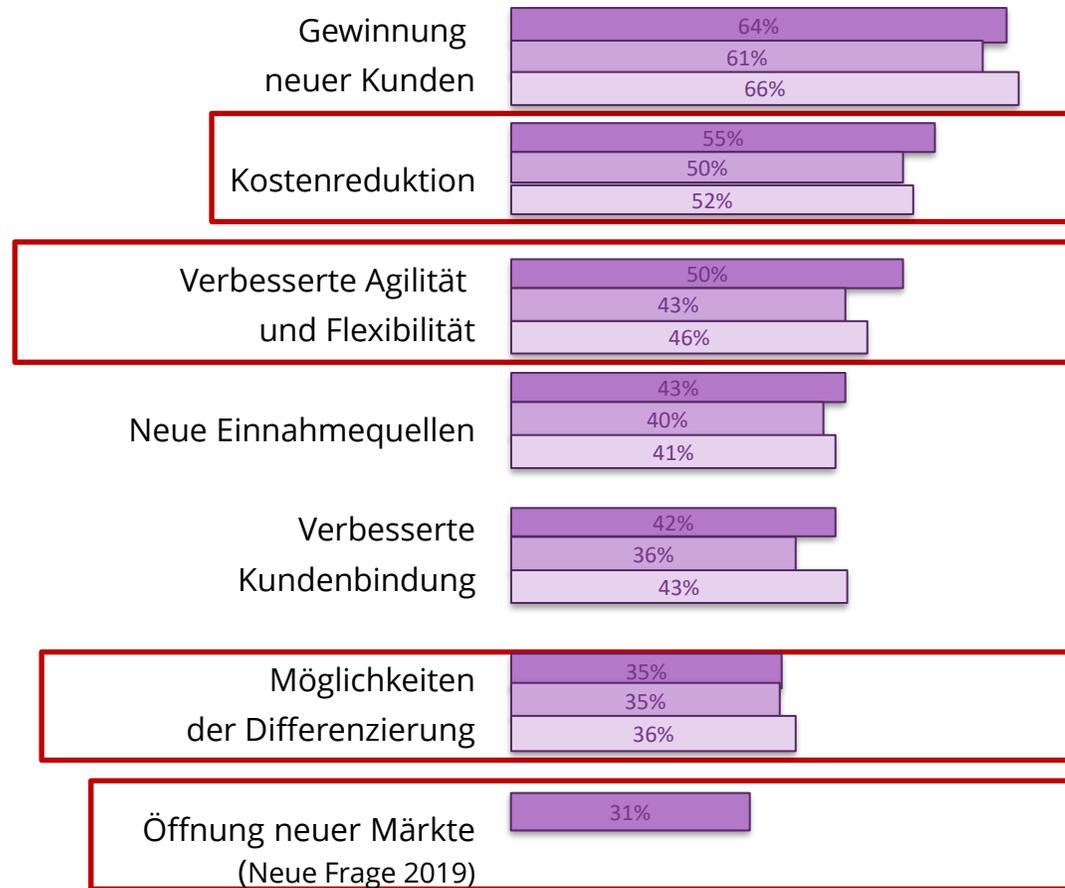
Years: 2017 2018 2019

Source: Austrian Chamber of Commerce, <https://www.wko.at/branchen/information-consulting/unternehmensberatung-buchhaltung-informationstechnologie/kmu-digitalisierungsstudie-2019.pdf>

Study Author: Arthur D. Little



Potenziale und Möglichkeiten



Direkter Bezug zu Mass Customization

Years: 2017 2018 2019

Source: Austrian Chamber of Commerce, <https://www.wko.at/branchen/information-consulting/unternehmensberatung-buchhaltung-informationstechnologie/kmu-digitalisierungsstudie-2019.pdf>

Study Author: Arthur D. Little

Interreg

V-A Italia-Austria 2014-2020

Mass Customization 4.0

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Mass Customization – was ist das?

Autoren: Cipriano Forza, Alessio Trentin, Svetlana Suzic, Enrico Sandrin, and Nikola Suzic



Eine Herausforderung, vor der viele (die meisten?) KMUs stehen

- Es gibt einen Kompromiss zwischen Sortenanpassung und operativer Leistung
 - Das Angebot von mehr Produktvarianten und schließlich deren Anpassung ermöglichen es, die spezifischen Bedürfnisse jedes Kunden genau zu erfüllen.
 - Allerdings sind die Mengen der Einzelartikel geringer, was sich auf Kosten, Zeit und sogar Qualität auswirkt.
- Das Vorhandensein von Personalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) der verarbeitenden Industrie ist weithin bekannt
 - "Es ist der Wettbewerbsdruck, mit dem selbst sie zu kämpfen haben"

Mass Customization: ein ganzheitlicher Ansatz zur Verwaltung von Produktvielfalt und Personalisierung

- Das Ziel der Mass Customization besteht darin, erschwingliche Waren und Dienstleistungen zu entwickeln, zu produzieren, zu vermarkten und zu liefern, die so vielfältig und individuell gestaltet sind, dass fast jeder genau das findet, was er will.
- Dementsprechend erfordert das erfolgreiche Streben nach Mass Customization drei wesentliche Voraussetzungen:
 - Verständnis für die eigenwilligen Bedürfnisse der Kunden,
 - Betriebe haben, die in der Lage sind, kundenspezifische Aufträge genauso effizient wie die Standardaufträge zu bearbeiten, und
 - Unterstützung jedes Kunden bei der Identifizierung seiner eigenen Lösung bei gleichzeitiger Minimierung der Komplexität seiner Wahl

Interreg

V-A Italia-Austria 2014-2020

Mass Customization 4.0

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI PADOVA



Hebel für Mass Customization Welche sind das?

Presenter: Ing. Nikola Suzic

Università degli Studi di Padova sede di Vicenza

Dipartimento di Tecnica e Gestione dei Sistemi Industriali

Hebel der Mass Customization

- H1 -Verbesserungen bei Setup-Zeiten (Umstellungen)
 - Durch technologische oder organisationsspezifische Änderungen
- H2 – Normierte Teile
 - Klare Spezifikation eingesetzter Komponenten – Hersteller- bzw. Produktionsstättenunabhängig
- H3 - Produkt-Modularität
 - Mehrfach verwendbare Module mit klar definierten Schnittstellen
- H4 – Baugruppen-Technologie
 - Z.B: Kupplung beim Auto (Druckplatte, Ausrücklager, Schwungmasse, usw).

Hebel der Mass Customization

- H5 – Verschiebung von Änderungen
 - Änderungen in Form/Ausprägung werden so spät als möglich im Prozess definiert um, z.B. direkt in die Produktion einzufließen. (Build to order statt build to stock)
- H6 - Paralleles 3D(esign)-Engineering
 - Produktdesign, Prozessdesign und Design der Lieferkette hängen voneinander ab (und müssen koordiniert werden)
- H7 - IT-gestützte Produktkonfiguration
 - Mittels Konfiguratoren besteht die Möglichkeit, Mass Customization Hebel zu integrieren
- H8 - Plattformbasierte Produktentwicklung
 - Entwicklung von Produktfamilien, die entsprechend einfach adaptiert werden können
- H9 – Virtuelle Produktion auf Bestellung
 - Der Anbieter sucht innerhalb aller IT-Systeme (diese müssen dafür natürlich gut vernetzt sein) ob ein passendes Produkt gefunden wird



Picture: Pixabay

Ergebnisse der ersten Erhebungen (IT / AT)



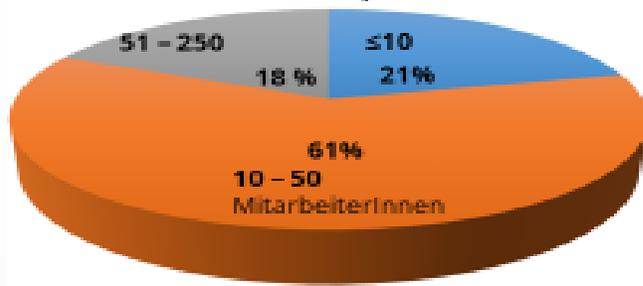
ALPEN-ADRIA
UNIVERSITÄT
KLAGENFURT | WIEN GRAZ

FAKULTÄT FÜR TECHNISCHE WISSENSCHAFTEN



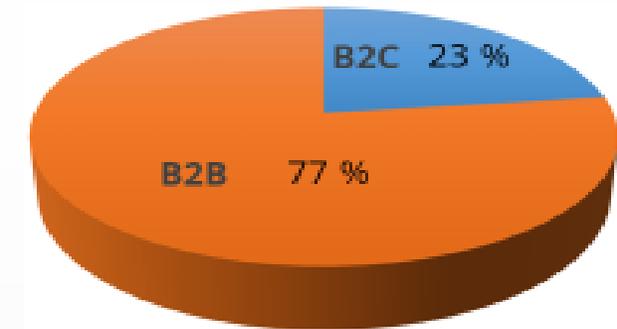
Charakterisierung der betrachteten Stichprobe von KMU (Italien, 33)

Unternehmensgröße (Anzahl MitarbeiterInnen)



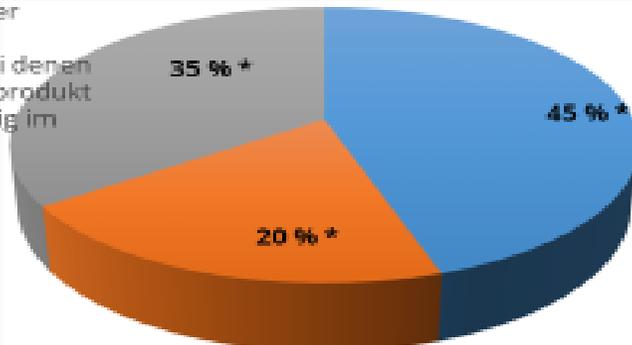
- Prävalenz von kleinen Unternehmen
- Business to Business
- direkte Kanäle
- Nur 20% der Bestellungen sind konfigurierte Produkte

Kundenkategorie



Grad der Produkt-Anpassung

Durchschnittlicher Prozentsatz der Bestellungen, bei denen Kunden das Endprodukt bereits vollständig im Katalog definiert vorfinden

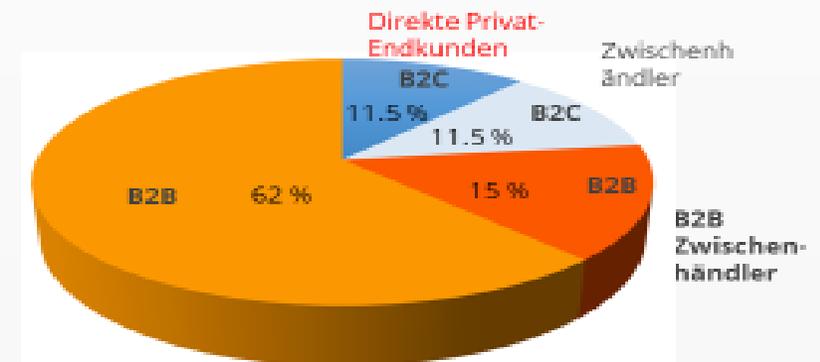


Durchschnittlicher Prozentsatz der Aufträge, bei denen Kunden neue Funktionalitäten nachfragten, die ein Ad-hoc-Design erforderten

Durchschnittlicher Prozentsatz der Bestellungen, für die sich die Kunden durch Kombination vordefinierter Optionen im Katalog entschieden haben

* Durchschnittswerte

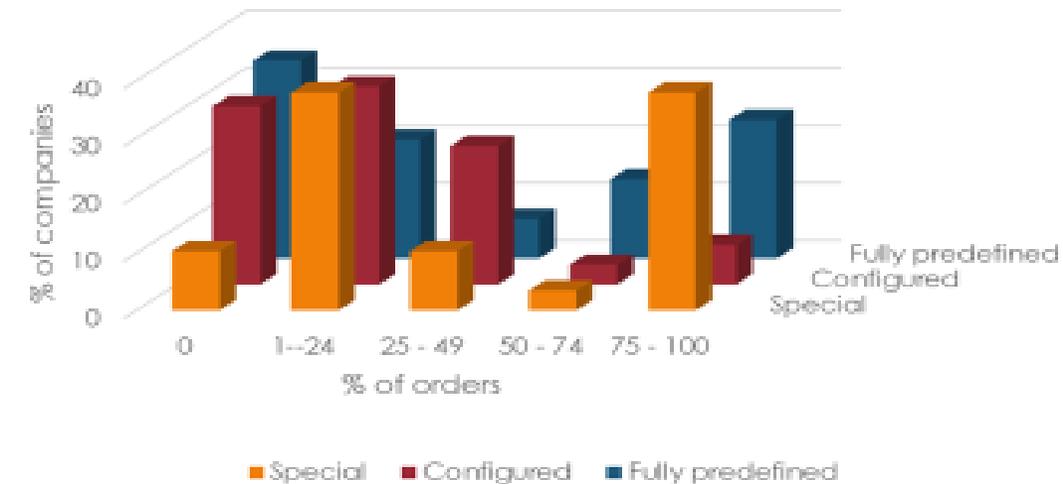
Vertriebskanäle



Direkte Geschäftskunden

Grad der Produktanpassung

- Die meisten Unternehmen akzeptieren Anfragen für spezielle Produkte, und mehr als 1/3 der Unternehmen haben keine vollständig vordefinierten Endprodukte verkauft:
 - 90% der Firmen erhalten Aufträge für einige Funktionen, die ad-hoc entworfen werden sollen (Speziell)
 - 35% der Unternehmen haben keine Bestellungen für Endprodukte, die bereits vollständig in ihren Katalogen definiert sind



Konfigurierte Bestellungen sind in mehr als 2/3 der Unternehmen vorhanden, aber nur 10 % der Unternehmen haben einen hohen Prozentsatz an Bestellungen für konfigurierte Produkte:

- 70 % der Unternehmen erhalten Bestellungen für Produktoptionen.
- 25 % der Unternehmen erhalten 25-50 % ihrer Bestellungen Produktoptionen.
- 10% der Unternehmen erhalten 75-100% ihrer Bestellungen Produktoptionen

- Konfigurierbare Produkte haben sich (noch) nicht durchgesetzt. Spezialprodukte können jedoch teilweise konfigurierbar sein !
- Die meisten KMU haben eine gemischte Anpassungsstrategie, d.h. sie verkaufen Produkte mit unterschiedlichem Anpassungsgrad



Wie sehen die Daten in Österreich aus?

- 15 Unternehmen wurden befragt (die Untersuchung läuft noch)
- Alle können als KMU charakterisiert werden, jedoch ist die Gruppe recht heterogen (die Zahl der Beschäftigten reicht von 1 bis >500)
- Der Jahresumsatz liegt zwischen 150T und 90Mio € (die Mehrheit hat den Betrag nicht angegeben)
- Firmenstandort: 1 (große Mehrheit) +
- Anzahl der abgedeckten Länder: ~ 1,5
- Management-Rollen werden abgedeckt (F&E, Marketing, Verkauf, Produktion, ...) in der Hälfte der Fälle durch den CEO / Gründer
- Durchschnittliche Anzahl der Mitarbeiter in den verschiedenen Führungspositionen 2,9



Welche Sektoren sind abgedeckt?

Von der Errichtung kompletter Gebäude...

Über die Steigerung der Energieeffizienz (Beratung, Isolierung, Türen, Fenster, Baumaterial (Holzziegel, Betonteile), Verschattung)

Und Möbel / Interieur-Komponenten

Zu Überwachung, Alarm, Elektroinstallationen und Smart-Home-Lösungen



Kundenstruktur und Produktanpassung

- 64,8% - Verkauft an Endkunden (13,1% über Vermittler)
- 28,5% - Verkauft an Geschäftskunden (11,3% über Vermittler)
- Der Grad der Produktanpassung ist unterschiedlich:
 - 30% verkaufen alle ihre Produkte vollständig kundenspezifisch (Ad-hoc-Design)
 - 70% haben verschiedene Stufen der Anpassung:
 - ein kleinerer Prozentsatz der Produkte ist ad-hoc-angepasst
 - die Mehrheit sind entweder Kombinationen aus Katalogprodukten oder Standardkatalogprodukten



Wie sehen die Unternehmen ihre Kompetenzen?

- Hohes Niveau (> 4) in, z.B:
 - Bewertung von Kundenpräferenzen
 - Effiziente Führung der Kunden durch den Anpassungsprozess
 - Kompetenz zur angemessenen Behandlung von Anpassungsanforderungen
 - Identifizierung der für die Anpassung wichtigsten Produktattribute
- Mittlere Werte in, z.B:
 - Einrichtungs- und Änderungskosten und -zeit
 - Produkt-Differenzierung / Familien / Modularität
- Niedrige Niveaus (<2), z.B:
 - IT-basierte Produktkonfiguration (für Stücklisten, Produktionszyklen)
 - IT-gestützte Gestaltung von Vertriebsprozessen (Produktoptionen, Produktkongruenz, ...)

Scale: From 1 – strongly disagree To 5 – strongly agree

Source: AT 1 Questionnaire Survey, MC 4.0



Welche Software-Werkzeuge werden genutzt?

- 0% verwenden MRP, PDM, PLM (Materialbedarfsplanung, Produkt-Daten-Management, Produkt-Zyklus-Planung)
- 7% verwenden ERP (Enterprise Resource Planning ->z.B. SAP)
- 73% nutzen Online-Auftritt (Web und Social Media)
Für Anfrage, Bestellung, Produktpräsentation, Kontaktinformationen
- 0% verwenden Zahlungs- oder Kunden-Upload-/Zusammenarbeitsfunktionen
- ~ 10% verwenden Excel oder nicht spezifizierte Tools (entweder zur Unterstützung des Vertriebs und/oder zur Unterstützung der Produktionskonfiguration)

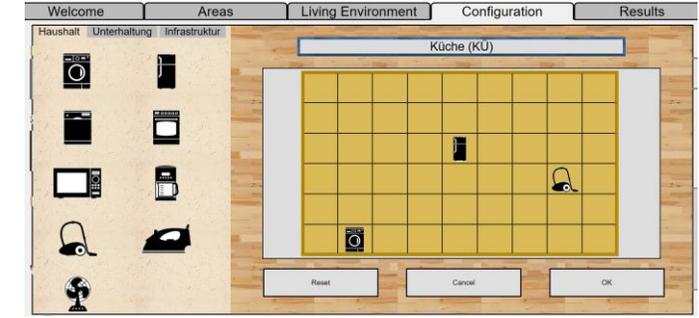
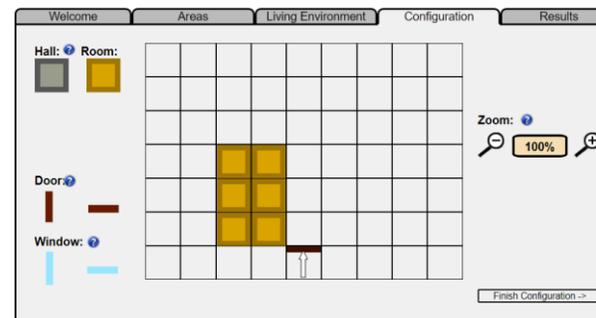
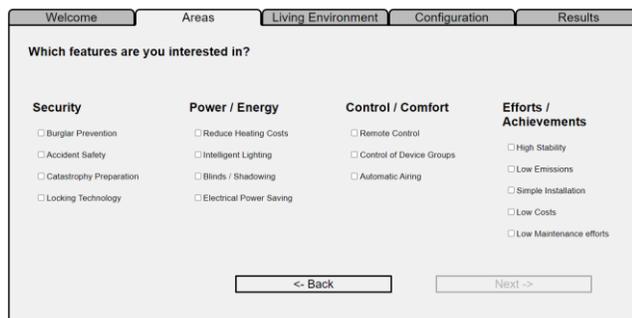


Wie sehen die Unternehmen die Potenziale von Konfiguration?

- ~10% nehmen bereits Konfigurationen für verschiedene Zwecke vor, teilweise bereits mit unterstützenden Software-Tools.
- Potentiale für einen intensiveren Einsatz von Software werden gesehen:
 - Bei bis zu 40% der Unternehmen in Bezug auf Preis / Kosten / Eigenschaften (auf der Seite der Kunden)
 - Etwa 30% - bezogen auf Produktspezifikation, Begleitmaterial (Bilder, technische Zeichnungen, Pläne)
 - Individuelle Potenziale (~10%) der Software-Unterstützung werden z.B. in der Darstellung und Auswahl von Produktmerkmalen / Funktionalitäten, Lagerlisten, Produktcodes gesehen.

Motivation / Interesse

- Im Allgemeinen sind die befragten Unternehmen an den Themen Mass Customization / Konfiguration interessiert
- Die Bereitschaft zur Zusammenarbeit ist hoch
- Das Hauptthema von Interesse ist Smart Homes (wahrscheinlich wegen der inhärenten Komplexität des Themas)
 - Dieses Thema wird bei den österreichischen Partnern auch als Showcase weiter betrieben (aufgrund der Abdeckung eines breiten Spektrums an Mass Customization / Konfiguration Anknüpfungspunkten)
 - Showcase der italienischen Partner -> Roen Est (siehe Referenzmaterial)



Interreg

V-A Italia-Austria 2014-2020

Mass Customization 4.0

European Regional Development Fund



EUROPEAN UNION



Danke für die Aufmerksamkeit!

Das Material steht interessierten Unternehmen in Kürze zur Verfügung.
Diesbezügliche Informationen laufen über das DEA Center (Energieforum Kärnten)