

STAKEHOLDER GESTALTEN ADDITIVE FERTIGUNG IN ÖSTERREICH MIT DIE ROADMAP AM AUSTRIA 2018

Marianne Hörlesberger,
AIT Austrian Institute of Technology,
Center for Innovation Systems & Policy

Leoben, Donnerstag, 17. Oktober 2019

Produktion der Zukunft

“Vom Rohstoff zum Werkstoff”: Additive Fertigung



INHALT

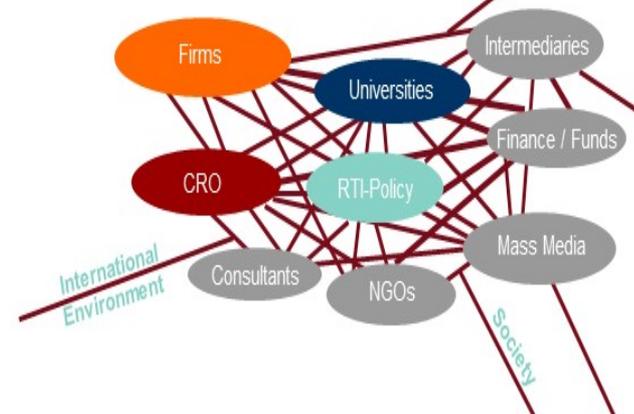
- Stakeholder und Innovationssystem
- Roadmap additive Fertigung - Projektrahmen
- Vorgehensweise in der Roadmap
- Vision
- Onlinebefragung
- AF rund um Österreich
- Workshops und Teilnehmer
- Roadmap Ergebnisse
- Kernaussagen zu Maßnahmen

STAKEHOLDERBETEILIGUNG



INNOVATIONSSYSTEM

- *Die Gesamtheit der privaten und öffentlichen Organisationen und Einzelpersonen, die durch ihre Aktivitäten und Interaktionen **zur Schaffung und Verbreitung neuer Technologien, neuer Produkte oder neuer technologischer Kenntnisse beitragen.***
- Es besteht weitgehend Einigkeit darüber, dass Innovation der Hauptmotor für nachhaltiges Wirtschaftswachstum ist (siehe zum Beispiel Krugman 1990).
- **Wissensinteraktionen (alle Arten von Wissensflüssen) sind für die Leistung des Innovationssystems von entscheidender Bedeutung.**
- Universitäten, Unternehmen und Auftragsforschungsorganisationen* sind wichtige Akteure im Innovationssystem, daher sind **Wissensinteraktionen zwischen ihnen von zentraler Bedeutung im Innovationssystem** und tragen wesentlich zu neuen Innovationen und folglich zu wirtschaftlichem Erfolg bei.



*) CRO – contract research organisation (Auftragsforschungsorganisationen)

ZUKUNTSORIENTIERTES ARBEIT IN DER QUADRUPEL HELIX



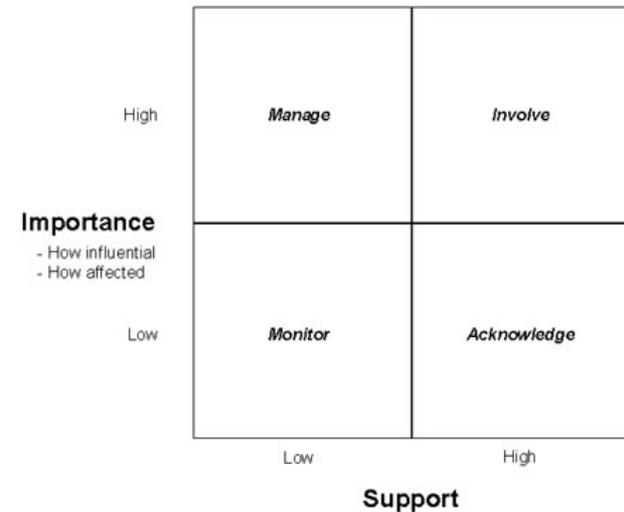
- Das Innovationssystem generiert Kraft für Erfolg durch Interaktionen in der „Quadrupel Helix“.
- Dadurch entsteht eine Hebelwirkung der Aktionen.
- Es entsteht eine Kraft im System und im Netzwerk, die nie durch die Summe der einzelnen erreicht werden kann.

STAKEHOLDER

- **stake** \simeq Anteil, Anspruch
- **holder** \simeq Eigentümer, Besitzer, Inhaber, Vertreter

- **Stakeholder sind Personen, Personengruppen, Organisationen,**

- ❖ die von den Ergebnissen des Projekts* und Entscheidungen daraus, **betroffen** sind;
- ❖ die von der Arbeit im Projekt **profitieren**;
- ❖ die das Projekt **unterstützen** können / wollen;
- ❖ die das Projekt **ablehnen und bekämpfen** könnten;
- ❖ die **Einfluss** auf das Projekt und die davon betroffenen Menschen haben;
- ❖ die **wichtige offizielle Positionen** innehaben;
- ❖ die **langfristig** von den Ergebnissen und Entscheidungen **betroffen** sind.



*) des Projekts oder der Unternehmung, der Aktion, etc.

ENTSCHEIDENDE / MAßGEBLICHE STAKEHOLDER

Entscheidende / maßgebliche Stakeholder besitzen drei Attribute

- **Macht** - Wer hat die Macht, Veränderungen zu forcieren, anzustoßen?
- **Legitimität** - Wer ist Experte für das Thema? Was ist angemessen und korrekt, wissenschaftlich, juristisch einwandfrei?
- **Dringlichkeit** - Wer will das dringend ändern??

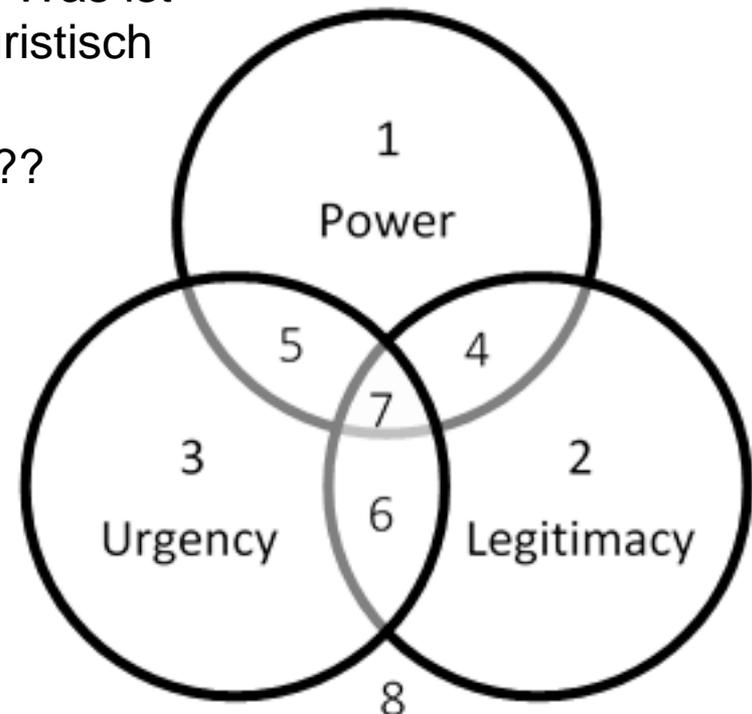
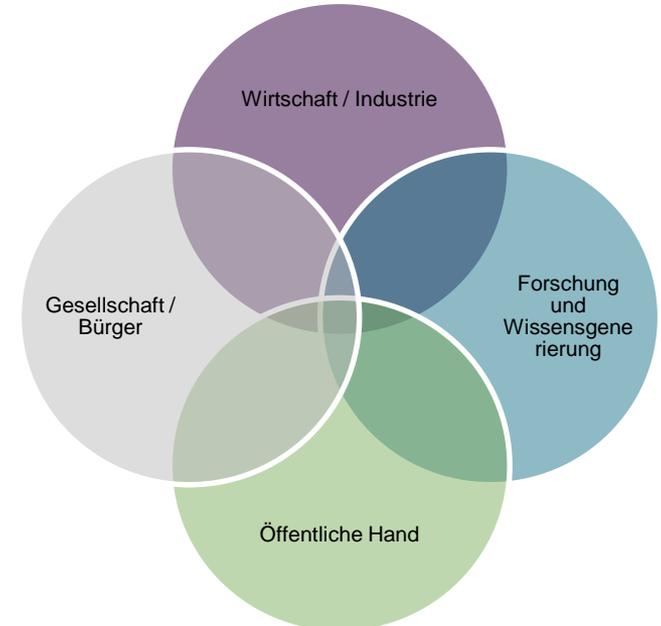


Figure from Mitchell et al. 1997

WORKSHOP TEILNEHMER / STAKEHOLDER

- Bringen ihr Wissen und ihre Erfahrung ein;
- Hinterfragen kritisch die Stellungnahmen der Kolleginnen und Kollegen während der Gruppenarbeit;
- Schaffen gemeinsam mit den Kolleginnen und Kollegen in der Gruppenarbeit ein Bild zum Thema (hier AF);
- Lernen durch den Gruppenaustausch dazu;
- Schaffen Bewusstsein für das Thema.



ROADMAP AF AUSTRIA

Roadmap zur Entwicklung des Feldes additive Fertigung (AF) in Österreich mit industriellem Schwerpunkt



AUSGANGSPUNKT – ALPBACH 2017

Vorrangig Anlagen /
Fertigungstechnik orientierte
Unternehmen. AF wird sehr oft
als reine Ersatztechnologie für
klassische Fertigung gesehen.

Dynamische
Technologieentwicklung
(Materialien, Verfahren) –
Hype.



Kleinstrukturierte
Landschaft mit vielen
Parallelinvestitionen
(FabLabs,
Forschungsinfrastruktur).

Unzureichende
Ausbildung und
Qualifizierung bei den
Unternehmen, speziell
KMUs.

Unstrukturierte Handlungsweise,
defragmentierte Innovationslandschaft,
fehlende Abstimmung und
Zusammenarbeit, bessere Anbindung und
Kooperation mit anderen Kompetenzen
erforderlich.

Forschung und Entwicklung
– mehr Kooperationen
anstreben, gemeinsame
Leuchtturmaktivitäten.

PROJEKTSTRUKTUR



Start: Ende Jänner 2018

Ende: Dezember 2018



Federal Ministry
 Transport, Innovation
 and Technology



Additive
 Manufacturing
 Austria




cluster niederösterreich

Unterstützer

VORGEHENSWEISE

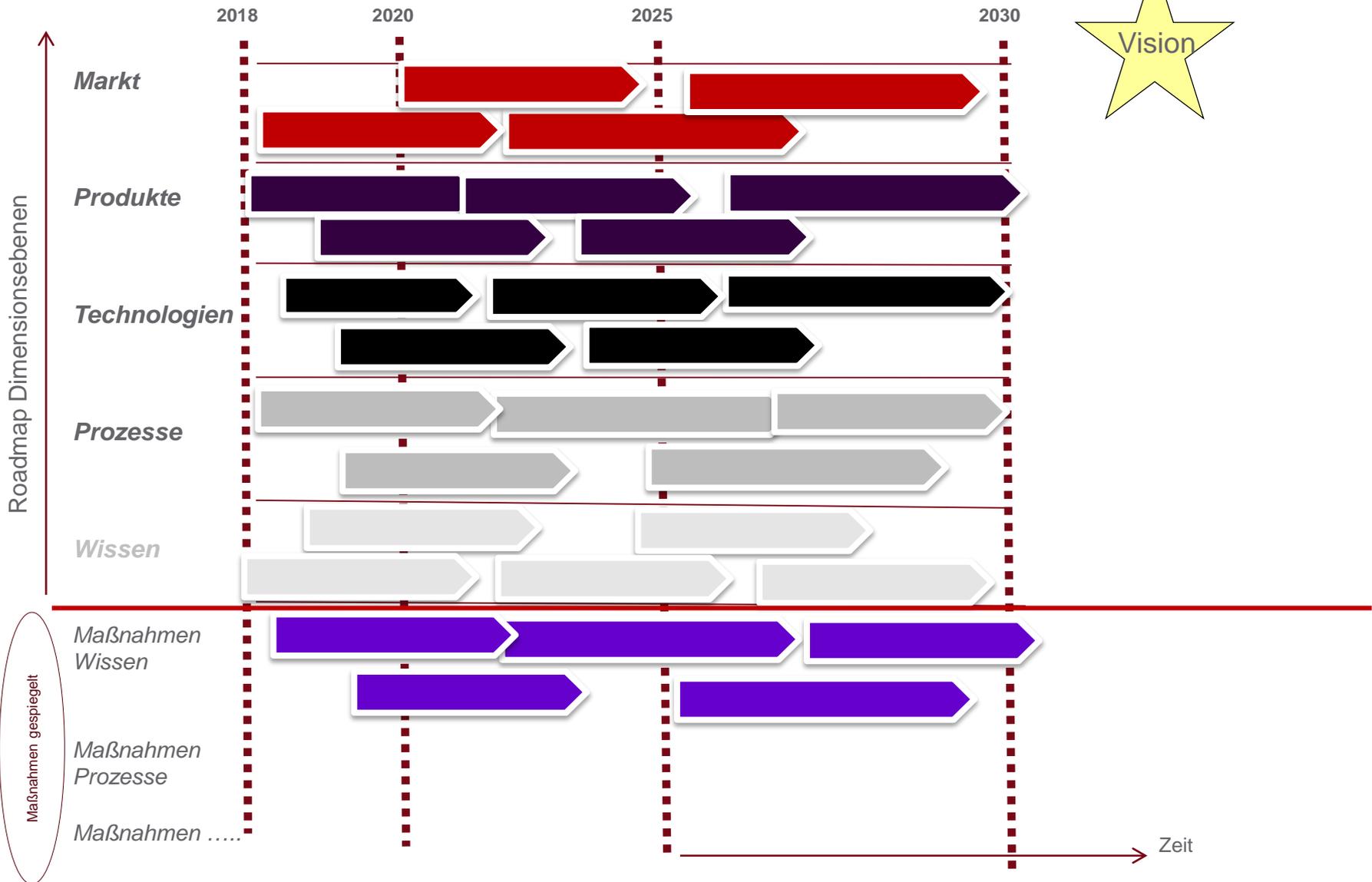


ROADMAPPING

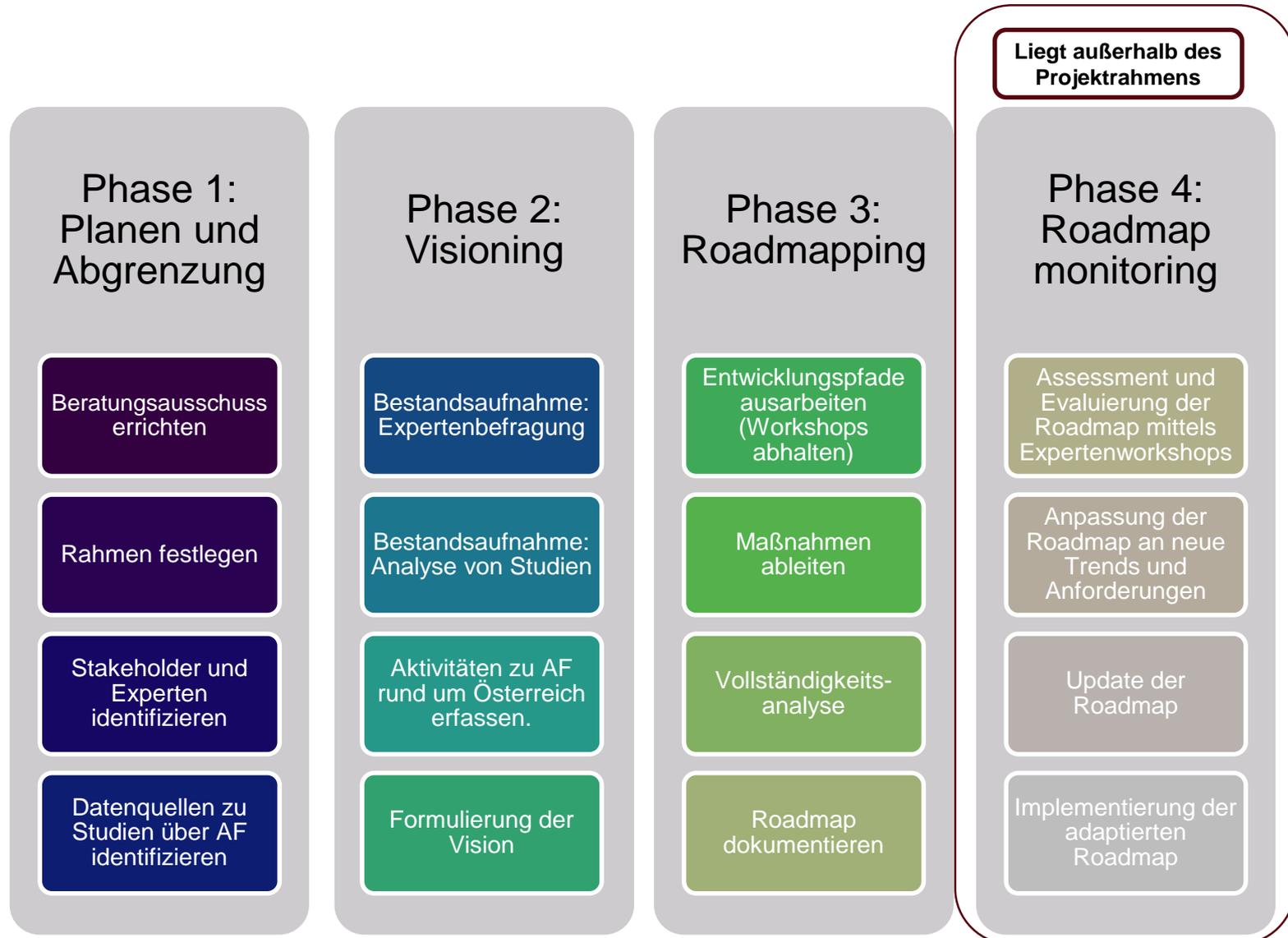
- Das Roadmapping baut eine **Brücke zwischen dem strategischen und dem operativen Innovationsmanagement.**
- Eine Roadmap ist eine **Metapher für eine Straßenkarte.**
- **Das Thema** (hier additive Fertigung) betrachten wir somit **als Fahrzeug auf einer Reise** durch teils bekanntes, teils unbekanntes Gelände.
- **Der Fahrer / die Fahrerin des Fahrzeugs** (wir) wird bei der Navigation durch die Roadmap unterstützt.
- *Roadmapping hat sich seit den ersten Ansätzen in den späten 1970er Jahren mittlerweile einen festen Platz bei den Methoden der Zukunftsforschung gesichert.*



Quelle:
<http://nextleveladvisors.com/your-roadmap-to-success/>



ROADMAP PROZESS



VISION

Österreich ist 2028 ein global agierender Technologie- und Marktführer in Spezialsegmenten der industriellen additiven Fertigung.

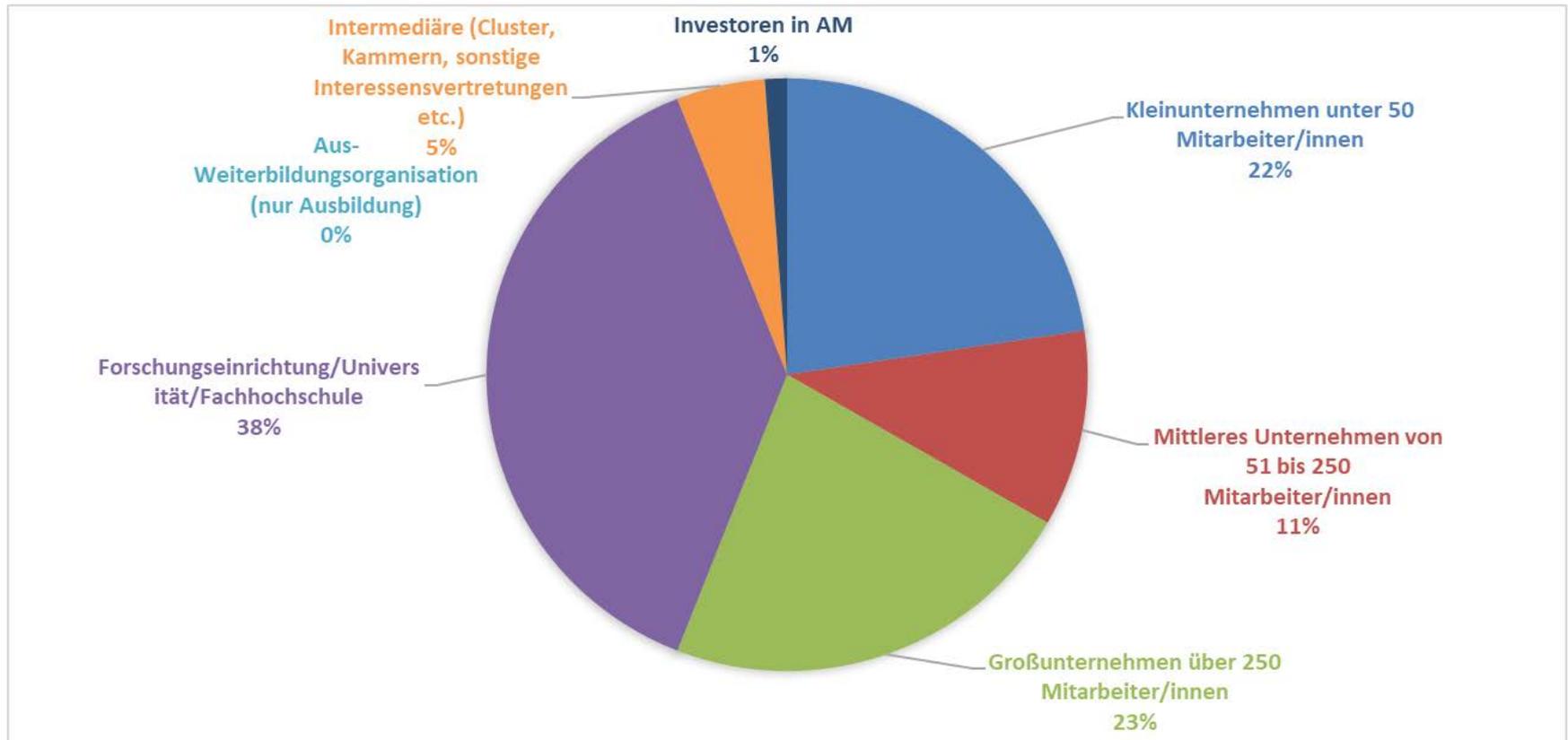


ONLINE BEFRAGUNG

am Beginn des Projekts



STRUKTUR HINSICHTLICH DER ORGANISATIONEN



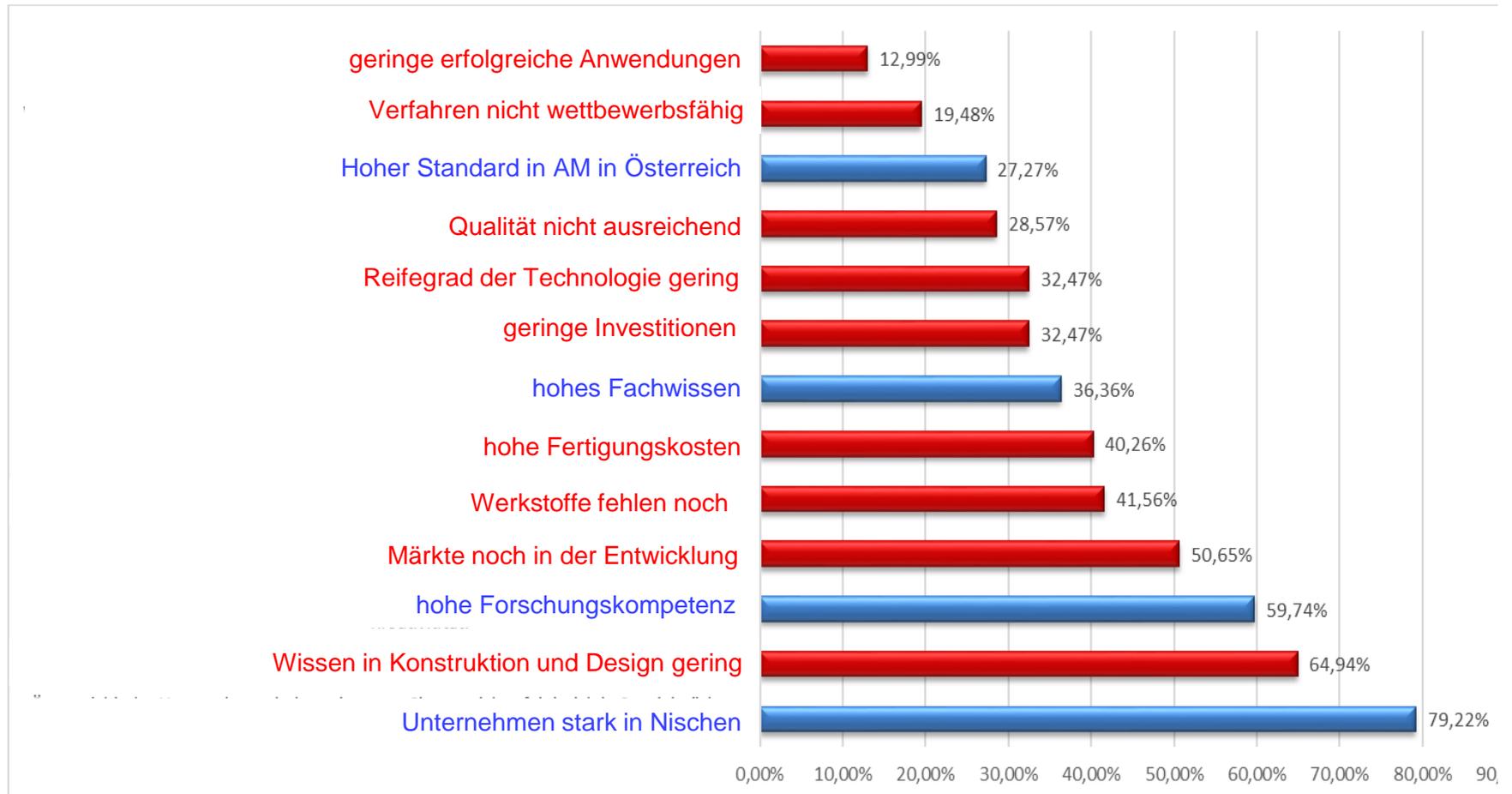
Mitwirkung hinsichtlich Organisationstyp:

38% Forschungseinrichtungen
57% Unternehmen
5% Intermediäre

Starke Treiberrolle der KMUs

BARRIEREN FÜR DEN AF MARKT

- **Barrieren** (2018) und österreichische **Stärkefaktoren** zur wirtschaftlichen Entwicklung
- Barrieren bieten die Chancen für Innovation (Hebel)



ADDITIVE FERTIGUNG RUND UM ÖSTERREICH

Udine, IT



St. Gallen und ETH Zürich, CH



Aachen, DE



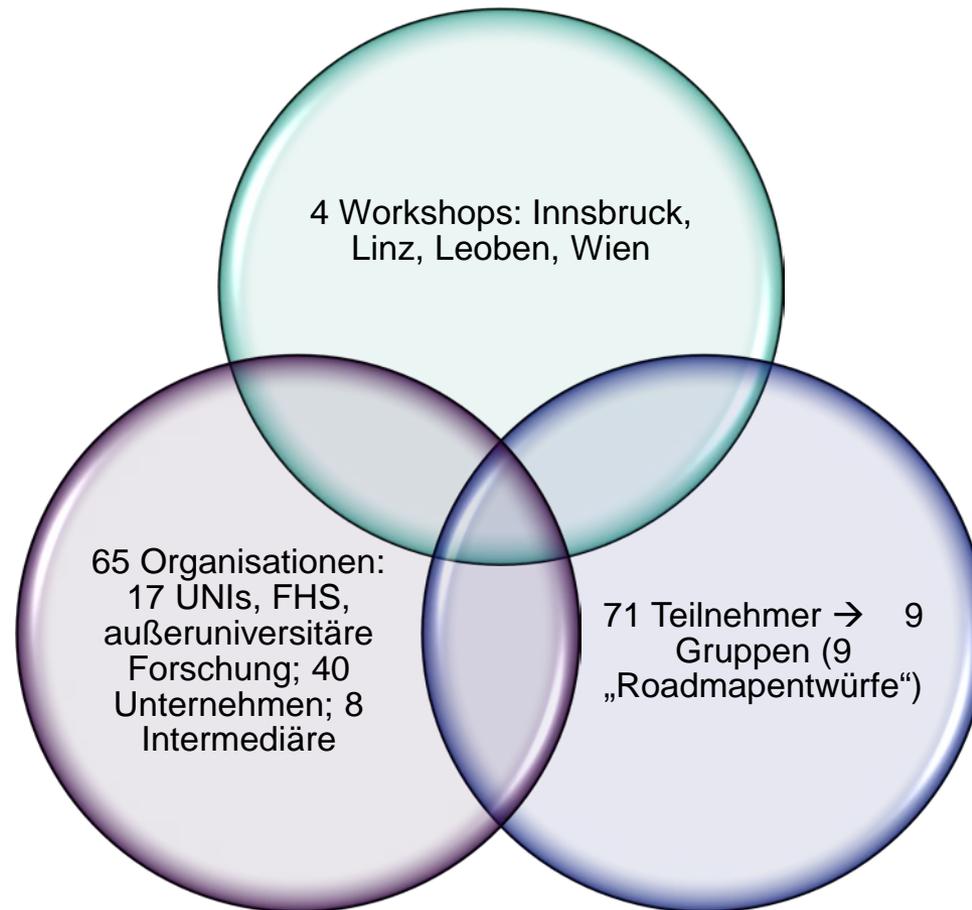
- Österreichische Firmen (voestalpine, Pankl, Fronius,...) kooperieren schon heute mit internationalen Zentren (ACAM, ETH, ..)
- Joanneum Research kooperiert erfolgreich mit z. B. mit LAMA
- Österreichische Forscher (Dissertanten) arbeiten in allen besuchten F&E Zentren



DIE TEILNEHMER / DIE STAKEHOLDER an der Roadmap additive Fertigung in Österreich



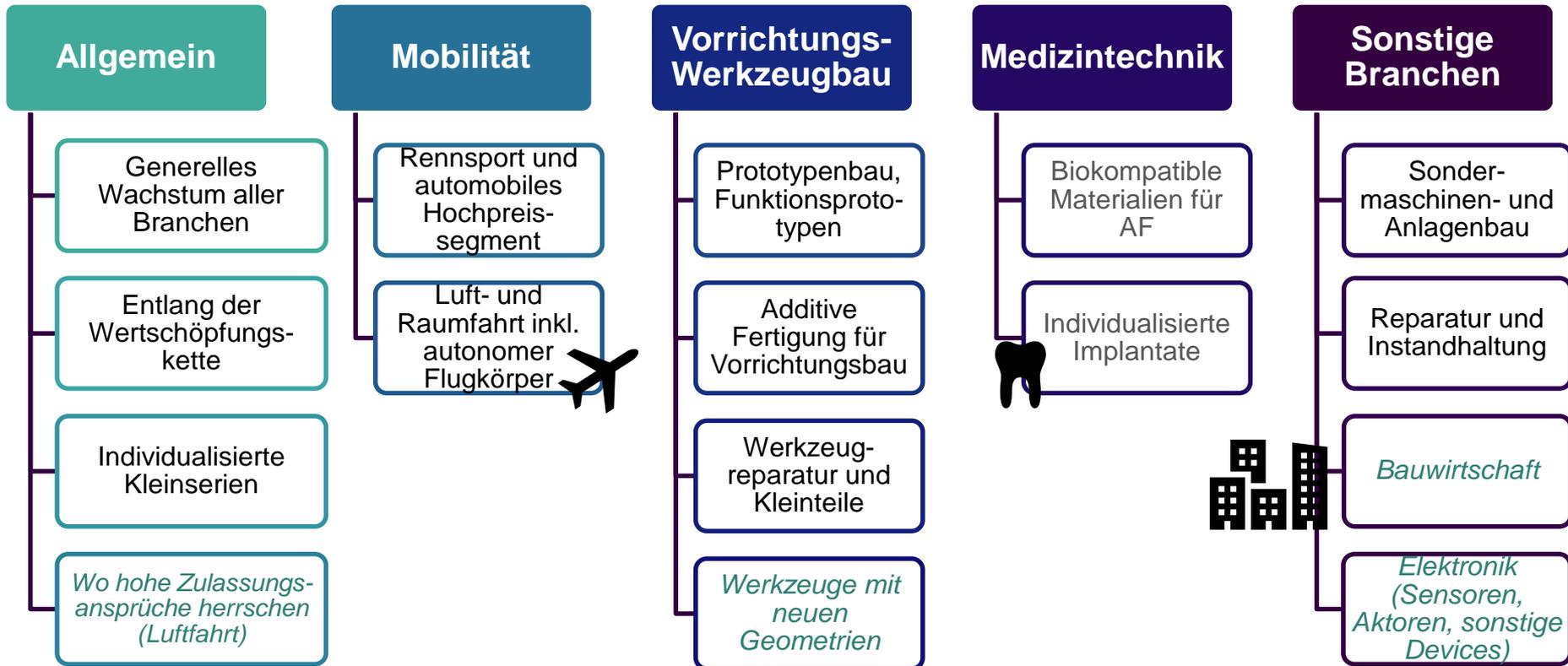
TEILNEHMER UND WORKSHOPS



ROADMAP ERGEBNISSE



MARKT



PRODUKTE ENTWICKLUNG BIS 2030

Ersatzteile

- für Sondermaschinen, Werkzeuge, Anlagenbau, Vorrichtungsbau
- für Mobilität (Auto, Bahn, Luftfahrt, Schiffsbau)

Neuartige Produkte

- *Neue Leichtbaulösungen*
- *Bionic Shape Products (z.B. Wärmetauscher)*
- *Selfhealing Components*
- Bauteile für Sondermaschinen
- Bauteile für Autos, Rennsport, Aeronautics

Neue Materialien

- Für AF adaptierte Ingenieursmaterialien (Stähle, Aluminiumlegierungen, Polymere)
- *Neuartige Materialien aus Keramik, Metalle, Hybride, Biomaterialien*

Anlagen und Maschinen für AF

- Maschinen mit höherer Produktivität inkl. Prozessüberwachung und Reproduzierbarkeit
- *Maschinen für neuartige Drucktechnologien angepasst an neue Materialien und Produkte*

Medizin

- Prothesen und Orthesen
- *Prothesen mit neuen Funktionen*
- *Aktive Implantate (Organe, Zelldruck)*
- Lehrmittel - physisches Menschenmodell für Studien zum Menschen, Erlernen von OP Methoden

Software und Services

- *Software für die Produktion in AF (vom Design bis zum Postprocessing)*
- Produktentwicklung, Design, Technologieentwicklung
- Beratung für Technologien, Materialien, Bauteile
- *Wartung und Service von AF Anlagen*

TECHNOLOGIEN

- Werkstoffe im Kontext mit Fertigungstechnologien;
- Werkstoff mit Bauteileigenschaften und Verhalten;
- Werkstoffe im AF Prozess verstehen.

Werkstoffe



- Produktivitätssteigerung, Ressourceneffizienz;
- Verfahren zur Nachbehandlung;
- *Druck von großen Bauteilen;*
- *Flexible Anlagen;*
- *Hybride Maschinen.*

Verfahrens- und Maschinenentwicklung



- Fertigungsgerechte Produktion
- Qualitätsgesicherte Fertigung
- *Prozessketten-automatisierung*
- Simulation von integralen Prozessen
- *Digitaler Zwilling*

Produktionsprozesse



PROZESSE



KERNAUSSAGEN ZU MAßNAHMEN für das Innovationssystem der additiven Fertigung



KERNAUSSAGEN ZU MAßNAHMEN



Nur über die Interaktion der Maßnahmen und Akteure in den Handlungsfeldern können die gesetzten Ziele erreicht werden.

KERNGRUPPEN FÜR MAßNAHMEN



Die Roadmap wurde abgewickelt von



Dr. Brigitte Kriszt,
Montanuniversität
Leoben

brigitte.kriszt@unileoben.ac.at



Dr. Bruno Hribernik, ASMET
(The Austrian Society for
Metallurgy and Materials)

bruno.hribernik@gmail.com



Dr. Marianne Hörlesberger,
AIT, Center for Innovation
Systems & Policy

marianne.hoerlesberger@ait.ac.at

Zum Nachlesen kann die Roadmap gefunden werden unter dem folgenden Link:

https://www.bmvit.gv.at/service/publikationen/innovation/downloads/BMVIT_RoadmapAMAustria_final_barrierefrei.pdf