



Fraunhofer
IAO

FRAUNHOFER-INSTITUT FÜR
ARBEITSWIRTSCHAFT UND ORGANISATION IAO

8. MODELLFABRIKFORUM

WANDLUNGSFÄHIGE MONTAGESYSTEME

Forum & Marktplatz

Stuttgart, 9. Oktober 2013



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

BETREUT VOM



PTKA
Projektträger Karlsruhe
Karlsruher Institut für Technologie

VORWORT



Unternehmen müssen täglich auf Marktturbulenzen anforderungsgerecht reagieren – tun sie dies nicht, gefährden sie zwangsläufig ihre Konkurrenzfähigkeit. Ein Produktionssystem für alle Eventualitäten zu rüsten, wäre theoretisch und vielleicht sogar technisch möglich, aus wirtschaftlicher Sicht jedoch nicht realisierbar. Hier setzt der Leitgedanke der Wandlungsfähigkeit von Produktionssystemen an: Darunter verstehen wir die Fähigkeit, eine schnelle Anpassung von Organisation und Technik zu ermöglichen – auch jenseits vorgehaltener Bandbreiten und bei gleichzeitig geringem Investitionsaufwand.

Die Montage ist im Herstellungsprozess komplexer Güter der letzte Wertschöpfungsschritt und von daher besonderen Wandlungsanforderungen seitens des Markts ausgesetzt. Daher gilt es, je nach Produkt und Betriebstyp sehr individuelle, maßgeschneiderte Lösungen zu finden: Zwanzig Unternehmen und vier Forschungsinstitute haben in den letzten drei Jahren in zwei Verbundforschungsprojekten daran gearbeitet.

Ziel des Forschungsprojekts **PLAWAMO** war es, kleine und mittlere Unternehmen in die Lage zu versetzen, manuelle und hybride Montagesysteme wandlungsfähig zu gestalten und in Betrieb zu nehmen. Hierfür haben die Projektpartner einfache Verfahren entwickelt und erprobt, die es ermöglichen, den Wandlungsbedarf zu ermitteln und die Wandlungsfähigkeit unter Kosten-Nutzen-Aspekten zu bewerten.

Um konkurrenzfähige Stückkosten und hohe Qualitätsstandards sicherzustellen, führt in der Montage kein Weg mehr an Automatisierungslösungen vorbei. Wegen der hohen Anschaffungskosten und einer schwankenden Produktnachfrage lassen sich starre Systeme jedoch langfristig kaum wirtschaftlich einsetzen. Um diese Problemstellung zu entschärfen, hat das Forschungsprojekt **RePlaMo** neue Wege beschritten. In enger Kooperation zwischen Montageausrüstern und Anwendern haben die Projektpartner rekonfigurierbare Plattformkonzepte für die automatisierte Montage entwickelt.

Unser Forum bietet einen interessanten Mix an Themen und Methoden zu allen Problemkreisen rund um die Montage komplexer, variantenreicher Produkte. Der »Marktplatz« zeigt darüber hinaus Exponate sowie Demonstrationslösungen. Die Veranstaltung richtet sich an Geschäftsführer sowie Fach- und Führungskräfte, die an zukunftsweisenden Veränderungen ihrer Montageprozesse interessiert sind.

Wir freuen uns darauf, Sie in Stuttgart begrüßen zu dürfen.

Prof. Dr.-Ing.
Rainer Müller,
ZeMA, Saarbrücken

Prof. Dr.-Ing.
Gunther Reinhart,
iwb, TUM, Garching

Prof. Dr.-Ing. Dr.-Ing. E.h.
Dieter Spath
Fraunhofer IAO, Stuttgart

9.00 Uhr **Einführung**
**Zukunftssicherung mit wandlungsfähigen
Montagesystemen – Bedarf und Nutzen**
*Prof. Dr. Dieter Spath, Institutsleiter,
Fraunhofer IAO, Stuttgart*

9.40 Uhr **Parallelsessions**

Thema A Modellierung und Konzeption	Thema B Planung und Monitoring	Thema C Wandlungs- fähige Montage- logistik
---	--	--

10.50 Uhr **Kaffepause**

11.10 Uhr **Parallelsessions**

Thema D Wandlungs- fähige Montage- technik	Thema E Bewertung von Wirt- schaftlichkeit und Technik	Thema F Kompetenzan- forderungen im Planungs- prozess
---	---	--

12.20 Uhr **Mittagessen**

14.00 Uhr **Ergebnisse und Ausblick**
**Zukunftssicherung mit wandlungsfähigen
Montagesystemen**
*Prof. Dr. Rainer Müller, Geschäftsführer,
Zentrum für Mechatronik und Automatisierungs-
technik gemeinnützige GmbH (ZeMA), Saarbrücken*

14.30 Uhr **Podiumsdiskussion**
**Wandlungsfähige Montagesysteme –
Welche Lösungen passen?**
*Moderation: Prof. Dr. Gunther Reinhart, Institutsleiter,
Institut für Werkzeugmaschinen und Betriebswissen-
schaften (iwb), TU München*

Gäste

Stefan Robkopf, Geschäftsführender Gesellschafter,
teamtechnik GmbH, Freiberg a. N. | **Dr. Markus Klaiber**,
Geschäftsführer Technik, Schunk GmbH & Co. KG,
Lauffen/Neckar | **Bernd Kemmler**, Geschäftsführer,
Kemmler + Riehle GmbH & Co. KG, Reutlingen
Dr. Hartmut Freitag, Geschäftsführer, XENON Automa-
tisierungstechnik GmbH, Dresden | **Dr. Uwe Siewert**,
Geschäftsführer Business Unit Aircraft and Technology
Systems, Dürr Systems GmbH, Bietigheim-Bissingen
Dr. Frank Possel-Dölken, Leiter Manufacturing
Systems, PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG, Blomberg

Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft
Hörsaal A

16.10 Uhr

Marktplatz

»Wandlungsfähige Montagesysteme«

Folgende Exponate und Demonstratoren können im Foyer und der Modellfabrik des Fraunhofer IAO besucht werden:

- TEAMED – Anlagenplattform für die Medizintechnik (teamtechnik)
- Wandlungsfähiger Montagearbeitsplatz (Schunk)
- Wandlungsfähige Bohrmaschinen-Montage (Metabo, Kemmler + Riehle, Fraunhofer IAO)
- Materialversorgung mit Routenzügen (Kemmler + Riehle)
- Mechatronik-Demonstrator (Phoenix Contact, Xenon, WZL-RWTH Aachen, ZeMA)
- Getriebe-Demonstrator (ThyssenKrupp Krause, Volkswagen)
- Luftfahrt-Demonstrator (ZeMA, Eurocopter, PAG, Dürr)
- Effiziente Montageplanung (Faulhaber, Plavis, Fraunhofer IAO)
- Bewertung der Wandlungsfähigkeit und der Wirtschaftlichkeit (Platos, iwb)

17.30 Uhr

Veranstaltungsende

9.40 Uhr

Modellierung und Konzeption

*Moderation: Prof. Dr. Rainer Müller, ZeMA;
Dr. Sebastian Schlund, Fraunhofer IAO*

Wandlungsfähige Montagesysteme – von der Planung bis in den Systementwurf

Jan Eilers, Montageplanung, BMW Group, München

Wandlungsfähige und wirtschaftliche Montage von Automobilgetrieben

*Dirk Schneider, Mechanical Design, ThyssenKrupp
System Engineering GmbH, Bremen*

TEAMED – Anlagenplattform für die Medizintechnik

*Peter Rittner, Mitglied der Geschäftsleitung,
teamtechnik GmbH, Freiberg a. N.*

10.50 Uhr

Kaffepause

DETAILLIERTES PROGRAMM

THEMA B

Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft
Hörsaal A

9.40 Uhr **Planung und Monitoring**

*Moderation: Prof. Dr. Gunther Reinhart, iwB;
Dr. Karl-Werner Witte, Platos GmbH*

Effiziente Montageplanung in der Kleinmotorenfertigung

*Markus Bessey, Gruppenleiter Produktionsplanung,
Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, Schönaich;
Jörg Riegel, FuE Fabrikplanung, Plavis GmbH,
Chemnitz*

Monitoring-Cockpit für Dispositionsstrategien

*Martin Busch, Montageplanung, Bruker Optik GmbH,
Ettlingen*

10.50 Uhr **Kaffepause**

THEMA C

Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft
Seminarraum 1-3

9.40 Uhr **Wandlungsfähige Montagelogistik**

*Moderation: Prof. Dr. Dieter Spath, Fraunhofer IAO;
Peter Rally, Fraunhofer IAO*

Nivelliert produzieren bei hoher Variantenvielfalt

*Stefan Jaudas, Order Fulfilment, Metabowerke GmbH,
Nürtingen*

Wandlungsfähige Montage und Materialbereitstellung

*Gabriele Sombrutzki, Projektleiterin,
Karl Dungs GmbH & Co. KG, Urbach*

10.50 Uhr **Kaffepause**

DETAILLIERTES PROGRAMM

THEMA D

Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft
Hörsaal A

11.10 Uhr **Wandlungsfähige Montagetechnik**

Moderation: Prof. Dr. Rainer Müller, ZeMA;

Dr. Sebastian Schlund, Fraunhofer IAO

Wandlungsfähigkeit in der Greifer-Montage durch adaptive Materialbereitstellung

Michael Richter, Strategisches Controlling,

Schunk GmbH & Co. KG, Lauffen a. N.;

Bernd Kemmler, Geschäftsführer,

Kemmler + Riehle GmbH & Co. KG, Reutlingen

Montagesystem 4.0: Lösungen für die Smart Factory bei Phoenix Contact

Christian Großmann M. Sc., Manufacturing Systems,

PHOENIX CONTACT GmbH & Co. KG, Blomberg

Auftragsbezogene Montage im One-Piece-Flow und in Serienlosgröße

Frank Ziegler, Produktionsleiter, Neugart GmbH,

Kippenheim

12.20 Uhr **Mittagessen**

THEMA E

Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft
Hörsaal B

11.10 Uhr **Bewertung von Wirtschaftlichkeit und Technik**

Moderation: Prof. Dr. Gunther Reinhart, iwib;

Dr. Karl-Werner Witte, Platos GmbH

Bewertung der Wandlungsfähigkeit von Montagetechnik

Christian Hagen, Leiter Industrial Engineering,

Karl Dungs GmbH & Co. KG, Urbach;

Julian Backhaus, Projektleiter, iwib, TU München

Zeitgemäße Bewertung der Wirtschaftlichkeit

Dr. Karl-Werner Witte, Geschäftsführer,

Platos GmbH, Herzogenrath;

Jochen Klemm, Controlling,

Dr. Fritz Faulhaber GmbH & Co. KG, Schönaich

12.20 Uhr **Mittagessen**

Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft
Seminarraum 1-3

11.10 Uhr **Kompetenzanforderungen im
Planungsprozess**

*Moderation: Prof. Dr. Dieter Spath, Fraunhofer IAO;
Peter Rally, Fraunhofer IAO*

**Neue Anforderungen für mittlere
Unternehmen im Planungsprozess**

Beispiele aus der Industrie

**Kompetenzentwicklung und Lernbedarf
für Montageplaner**

*Hartmut Buck, Leiter Kompetenzmanagement,
Fraunhofer IAO, Stuttgart*

12.20 Uhr **Mittagessen**

Die Forschungsprojekte »Planung, Gestaltung und Betrieb wandlungsfähiger Montagesysteme (PLAWAMO)« und »Wandlungsfähigkeit durch rekonfigurierbare Plattformkonzepte für die Montage (RePlaMo)« wurden mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert und vom Projektträger Karlsruhe (PTKA) betreut.



ALLGEMEINE HINWEISE

FpF

Verein zur Förderung
produktionstechnischer Forschung e.V., Stuttgart

TAGUNGSORT | Institutszentrum Stuttgart
der Fraunhofer-Gesellschaft (IZS), Nobelstraße 12,
70569 Stuttgart, Hörsäle A und B

INFORMATIONEN

Manfred Bender
Telefon +49 711 970-2056
manfred.bender@iao.fraunhofer.de

Oliver Scholtz
Telefon +49 711 970-2050
oliver.scholtz@iao.fraunhofer.de
www.iao.fraunhofer.de

VERANSTALTER | Verein zur Förderung produktions-
technischer Forschung (FpF) e.V., Stuttgart und Fraunhofer IAO,
Stuttgart

VERANSTALTUNGSORGANISATION | Fraunhofer IAO,
Veranstaltungsmangement, Tanja Vartanian, Nobelstraße 12,
70569 Stuttgart, Telefon +49 711 970-2188, Fax -2157
iao-event@iao.fraunhofer.de

ANMELDUNG | Die Anmeldung erfolgt anhand der
beiliegenden Karte oder im Internet unter folgender Adresse:
www.iao.fraunhofer.de/vk121.html

TEILNAHMEGEBÜHR | Die Teilnahmegebühr für die Veran-
staltung beträgt 395 € pro Person. In der Gebühr enthalten sind
die Teilnahme an den Vorträgen, das Fachbuch »**Zukunftsfähige
Montagesysteme – wirtschaftlich, wandlungsfähig und
rekonfigurierbar**«, das Mittagessen sowie die Erfrischungen
während der Pausen.

FRÜHBUCHERRABATT | Bei einer Anmeldung bis zum
28. Juni 2013 wird ein Frühbucherrabatt von 100 € gewährt.

ANMELDESCHLUSS | 2. Oktober 2013

UMSCHREIBUNG DER ANMELDUNG | Die Umschrei-
bung der Anmeldung auf einen anderen Teilnehmer ist mitzutei-
len und jederzeit kostenlos möglich.

ABMELDUNG | Bei Abmeldungen bis zum 11. September 2013
werden 75 € berechnet. Bei späteren Abmeldungen wird die volle
Teilnahmegebühr berechnet.

ANFAHRT | Eine Anfahrtsskizze, weitere organisatorische
Details sowie die Rechnungsstellung erhalten Sie zusammen
mit der Anmeldebestätigung. Eine elektronische Anfahrtsskizze
erhalten Sie auch im Internet unter [www.iao.fraunhofer.de/lang-
de/ueber-uns/adresse-und-anfahrt.html](http://www.iao.fraunhofer.de/lang-de/ueber-uns/adresse-und-anfahrt.html).

ZIMMERVERMITTLUNG | Sollten Sie für Ihren Aufenthalt
in Stuttgart ein Hotelzimmer benötigen, wenden Sie sich mit dem
Stichwort »Fraunhofer« an eine der folgenden Adressen:

Relaxa Waldhotel Schatten
Magstadter Straße 2-4, 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 6867-0, Fax -999
stuttgart@relaxa-hotel.de, www.relaxa-hotels.de

[mo.hotel]
Hauptstraße 26, 70563 Stuttgart
Telefon +49 711 28056-0, Fax -100
info@mo-hotel.de, www.mo-hotel.de

oder wenden Sie sich an:

Stuttgart Marketing GmbH
www.stuttgart-tourist.de

**ANMELDUNG PER POST ODER
FAX +49 711 970-2157**

Hiermit melde ich mich verbindlich zum 8. Modellfabrikforum
»**Wandlungsfähige Montagesysteme**« am Mittwoch,
9. Oktober 2013, in Stuttgart an.

HINWEIS | Gemäß dem Bundesdatenschutzgesetz unterrichten
wir Sie über die Speicherung Ihrer Anschrift in einer Datei und die
Bearbeitung mit automatischen Verfahren. Die im Programm be-
kannt gegebenen Bedingungen der Anmeldung und Abmeldung
habe ich zur Kenntnis genommen.

Name, Vorname

Titel

Firma

Abteilung

Postfach, Straße

Postleitzahl, Ort

Telefon, Fax

E-Mail

Ort, Datum, Unterschrift

RECHNUNGSADRESSE

Name, Vorname

Firma

Postfach, Straße

Postleitzahl, Ort

Verein zur Förderung produktions-
technischer Forschung e.V.
c/o Fraunhofer IAO,
Veranstaltungsmangement, Tanja Vartanian
Nobelstraße 12
70569 Stuttgart