

REFA BAYERN

# Update

#003

NOV. 2019

**TITELTHEMA** | Arbeitsdaten-  
management in der Industrie 4.0

**AUSBILDUNG** | REFA-Grundausbildung 4.0: Agil, Digital und Lean

**PORTRAIT – MITGLIEDSFIRMA** | MAGNET-SCHULTZ:  
Ihre Spezialisten für elektromagnetische Aktorik, Sensorik  
und Ventiltechnik

**NEWS** | Nachrichten aus dem Landesverband und den Gliederungen

**TERMINE** | REFA-Ausbildungen 2020

[www.refa-bayern.de](http://www.refa-bayern.de)



**3** | EDITORIAL

**3** | **AUSBILDUNG**

REFA-Grundausbildung 4.0:  
Agil, Digital und Lean

**4** | **TITELTHEMA**

Arbeitsdatenmanagement  
in der Industrie 4.0

**6** | **MITGLIEDSFIRMA**

MAGNET-SCHULTZ: Ihre Spezialisten  
für elektromagnetische Aktorik,  
Sensorik und Ventiltechnik

**8** | **NEWS**

des Landesverbands

**10** | **NEWS**

der Gliederungen

**18** | **TERMINE**

REFA-Ausbildungen 2020

index

# Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

in der jetzigen wirtschaftlichen Situation, der Zeit des digitalen Umbruchs, kommen auch wir nicht umhin uns zu fragen, wie der REFA-Verband in 10 oder 20 Jahren aussehen muss, um seinen Aufgaben in der Wirtschaft gerecht zu werden.

Die immer schneller voranschreitende Digitalisierung erfordert eine Anpassung der REFA-Methodenlehre, ebenso wie eine Umstellung in der Wissensvermittlung. Die Anforderungen unserer Kunden und die der Verbandsmitglieder an den Verband ändern sich laufend und gehen einher mit den allgemeinen Änderungen in unserer schnelllebigen Welt.

Wir versuchen dem gerecht zu werden und arbeiten daran. Die REFA-Grundausbildung 2.0 wurde mit neuen Inhal-

ten modifiziert und an die neuen Anforderungen angepasst. Natürlich ist mit dieser Modifizierung die Umstellung der Grundausbildung nicht beendet. Die Inhalte der Grundausbildung 4.0 werden laufend den aktuellen Gegebenheiten angepasst und aktualisiert. Mehr Informationen über die ersten Änderungen in der Grundausbildung 4.0 lesen Sie in der Rubrik Ausbildung. Unser Verband wird sich demnächst mit einem neuen Internet-Auftritt am Markt platzieren. Besuchen Sie unsere neue Homepage und geben Sie uns Ihr Feedback.

Ich wünsche Ihnen eine schöne Adventszeit und einen schönen Jahresausklang.

Ihr



**MAX LUMMER**  
Landesvorsitzender  
REFA Bayern e. V.

## REFA-GRUNDAUSBILDUNG 4.0

# Agil, Digital und Lean

Seit Anfang Oktober ist es möglich, in Bayern die Grundausbildung 4.0 zu besuchen.

Viele von Ihnen werden sich gefragt haben: Ist denn REFA in Zeiten von Industrie 4.0 überhaupt noch nötig? In der neuen Grundausbildung erhalten Sie darauf natürlich die Antwort. Sie muss „Ja“ lauten, da angefangen vom REFA-Arbeitsorganisator – im Titel steckt es schon drin – dieser bereits Methoden lernt, um auch im digitalisierten Arbeitsumfeld die neuen Anforderungen an das „soziotechnische“ Arbeitssystem – sprich Arbeitsplatz mit Mensch und jetzt vielleicht in Kollaboration mit einem Roboter – so zu planen, dass auch hier eine humane Arbeit möglich ist.

In den meisten Unternehmen sind Sie sicherlich von den herrschenden Megatrends betroffen: Arbeitskräftemangel, Feminisierung, Globalisierung, um nur einige zu nennen. Wenn Sie also heute Arbeitskräfte finden, müssen Sie sie unterstützen bis hin zu deren Selbstverwirklichung, um sie im Unternehmen zu halten. Hierbei darf in der heutigen Zeit „gender“ keine Rolle mehr spielen.

Um dies zu gewährleisten, erhalten Sie in der GA 4.0 einen Einblick in die Mechanismen, wie dieser Change Prozess mit Ihrer REFA-Ausbildung unterstützt werden kann.

Denken Sie außerdem an den digitalen Zwilling Ihrer Produkte. Wie finden

Sie die nötigen Einflussgrößen, die Sie dem digitalen Zwilling mitgeben müssen? Nehmen wir ein Zahnrad: Durchmesser und Anzahl der Zähne reichen da nicht aus. Hier geht es sicherlich auch um die Kraftaufnahme und vieles mehr. Das Thema Einflussgrößen ist ein Ausbildungsinhalt im Grundschein, der Ihnen hier auf jeden Fall systematisch von Nutzen ist.

Um Einflüsse geht es auch im neuen Lean Production Modul. Die Grundlagen über die Prinzipien von Herrn Ohno können Sie sofort in die REFA-Systematik umsetzen. Eine Zusammenschau unserer Zeitalter und der Verschwendung (Muda) in der Lean Philosophie ist somit schnell zu ziehen. Über Zeitaufnahmen ist

es sogar möglich „Verdeckte Verschwendung (Typ 1)“ nachzuweisen.

Ungleichmäßige Auslastung (Mura) zu beseitigen liegt bei der Arbeitssystemgestaltung im Sinne des REFA-Arbeitsorganisations und REFA-Technikers, und Unzweckmäßigkeit (Muri) der eingesetzten Ressourcen sind für den REFA-Arbeitsorganisator über

die gelernten Analysetools u. a. Multimomentaufnahmen sehr schnell und systematisch zu ermitteln. Der REFA-Ingenieur bereitet dann die Investitionsentscheidung für neue Betriebsmittel vor.

In der neuen Grundausbildung sind Sie in der Lage, die Zusammenhänge zu den Megatrends herzustellen,

und spätestens als REFA-Techniker können Sie diese Problemstellungen selbstständig optimieren.

Als REFA-Arbeitsorganisator (bis GA 2.0) bieten wir Ihnen natürlich gerne auch ein eintägiges Update auf die Grundausbildung 4.0. Für Fragen hierzu stehen wir Ihnen sehr gerne zur Verfügung.

## TITELTHEMA

# Arbeitsdatenmanagement in der Industrie 4.0

Arbeitsdaten werden in jedem Unternehmen täglich zu unterschiedlichsten Zwecken genutzt, z. B. zur Arbeitsgestaltung, Planung, Steuerung/Controlling oder Kostenrechnung. Durch die Industrie 4.0 wird sich der Bedarf an exakten und aktuellen Arbeitsdaten zukünftig deutlich erhöhen:

» Zum einen kann die Industrie 4.0 in der Produktion nur dann erfolgreich und nachhaltig eingeführt werden, wenn diese einen gewissen Reifegrad erreicht hat und über ein stabiles Produktionssystem mit klar definierten und beherrschten Prozessen und Daten verfügt (Stowasser, 2015). Dies bestätigen auch verschiedene Studien (z. B. acatech 2016, Deloitte 2016, ifaa 2015).

Vor diesem Hintergrund werden sich viele Unternehmen, im Zuge der Einführung von Industrie 4.0, zwangsläufig mit der Gestaltung ihres Produktionssystems und ihrer Prozesse auseinandersetzen müssen und im Zuge dessen auch existierende Arbeitsdaten überprüfen, sowie diese bei Bedarf aktualisieren bzw. neu erheben müssen. Dies ist keine

einmalige Aufgabe – vielmehr müssen kontinuierlich Arbeitsdaten erhoben werden, um die betrieblichen Prozesse bestmöglich zu steuern.

» Zum anderen bietet die Digitalisierung auch zahlreiche neue Methoden für die Produkt- und Prozessgestaltung. In diesem Kontext wird häufig von dem „Digitalen Schatten“ oder dem „Digitalen Zwilling“ gesprochen: „Der Digitale Schatten überführt zunächst den realen Produktionsprozess in die virtuelle Welt. Der Digitale Zwilling kann darauf aufbauend durch ein Prozessmodell und Simulation ein möglichst identisches Abbild der Realität liefern.“ (WGP 2016, S. 23)

Ohne die Bereitstellung von geeigneten Arbeitsdaten kann dies nicht realisiert werden.

Für das systematische Vorgehen beim Ermitteln und Verarbeiten von Arbeitsdaten kann der REFA-Standard „Arbeitsdatenermittlung“ verwendet werden, der die folgenden Phasen umfasst (REFA, 2019):

### 1. Vorbereitung:

In der ersten Phase muss zunächst die Aufgabenstellung geklärt und hieraus der notwendige Datenbedarf ermittelt werden. Anhand des ermittelten Datenbedarfs können die einzusetzenden Methoden gewählt werden. Abschließend wird eine Arbeitssystemdokumentation erstellt, um die Reproduzierbarkeit der Arbeitsdaten sicherzustellen.

### 2. Durchführung:

Diese Phase umfasst das eigentliche Ermitteln als auch das Zusammenführen der Arbeitsdaten.

### 3. Auswertung:

Das Auswerten richtet sich nach der Aufgabenstellung und beinhaltet sehr unterschiedliche Maßnahmen, z. B. Teilergebnisse zu Gesamtangaben zusammenführen, Ergebnisse bei Bedarf statistisch weiterbearbeiten (Streuung, Verteilung, Fehler etc.) oder zweckmäßige bzw. notwendige weitere Maßnahmen ableiten. Im Anschluss an die Auswertung sind die Daten zu bestätigen und freizugeben, wodurch die Bestätigung der Einsetzbarkeit der Ergeb-

nisse für vorgesehene Zwecke, sowie die Bestätigung der vorgeschlagenen Maßnahmen zur Umsetzung, erfolgt.

#### 4. Verwendung und Überprüfung:

Diese Phase leitet in die Nutzung der gewonnenen Erkenntnisse über und betrifft in der Regel dann auch andere Mitarbeiter. In dieser Phase werden auch die Richtigkeit und Brauchbarkeit der Ergebnisse bestätigt, bzw. noch notwendige Nachbesserungen offenkundig. Eine erneute Datenermittlung muss dann initiiert werden, wenn sich betriebliche Änderungen auf Einflussgrößen bzw. Arbeitsdaten auswirken, die Gültigkeitsfrist der Arbeitsdaten endet oder weitere Arbeitsstudien notwendig werden.

Der Fokus des Arbeitsdatenmanagements liegt aktuell häufig noch auf der Ermittlung von Arbeitsdaten, also der Phase 2. Dies wird sich mit der zunehmenden Verbreitung der Industrie 4.0 allerdings wandeln, denn durch die neuen Informations- und Kommunikationstechnologien wird eine Vielzahl von Daten automatisch generiert. Die Generierung dieser „Big Data“ allein bringt allerdings per se noch keinen Mehrwert für das Unternehmen. Vielmehr bedarf es eines Arbeitsdatenmanagers, der die erforderlichen Arbeitsdaten für den jeweiligen Verwendungszweck identifiziert, die Rahmenbedingungen für das Arbeitsdatenmanagement schafft, die Validität der Daten prüft, sowie Datenschutz und -sicherheit sicher-

stellt. Zudem muss er die Daten auswerten und betriebspezifische Maßnahmen ableiten, was häufig diverse Abstimmungsprozesse erfordert, z. B. mit den betroffenen Abteilungen, dem Betriebsrat und der Geschäftsführung. Die betriebspezifische Datenauswertung und -nutzung kann daher nicht standardisiert werden, allenfalls kann der Prozess hierzu systematisiert werden. Zum aktuellen Zeitpunkt (und voraussichtlich auch in den nächsten Jahren) ist die Informationstechnologie (insbesondere der Bereich der künstlichen Intelligenz) noch nicht weit genug vorangeschritten, um diese Aufgabe zu übernehmen. Daher wird hier der Industrial Engineer weiterhin gefordert sein.

Insgesamt lässt sich festhalten, dass die vier Phasen aus dem REFA-Standard „Arbeitsdatenermittlung“ auch in der Industrie 4.0 durchlaufen werden, wobei allerdings die Phase der Durchführung (also die Erhebung der Rohdaten) voraussichtlich zunehmend automatisiert werden könnte, während die Phasen Vorbereitung und Auswertung an Bedeutung gewinnen werden. Hierbei gilt es allerdings zu beachten, dass es auch stets Daten geben wird, die nicht automatisiert erhoben werden können, z. B. Daten zur subjektiven Arbeitsbeanspruchung oder zur Mitarbeiterzufriedenheit.

Daher ist das Arbeitsdatenmanagement in der Industrie 4.0 nach wie vor eine essentielle Kernkompetenz

für Unternehmen. Für das systematische Vorgehen beim Ermitteln und Analysieren von Arbeitsdaten können die bewährten REFA-Methoden eingesetzt werden, wie z. B. der REFA-Standard „Arbeitsdatenermittlung“. Die REFA-Grundausbildung 4.0 liefert hierfür das Basis-Know-how in Industrial Engineering. Der REFA-Arbeitsorganisator hat die Qualifikation, Arbeitsabläufe zu analysieren und zu strukturieren, Arbeitsplätze arbeitsorganisatorisch und ergonomisch zu gestalten, sowie Prozessdaten zu ermitteln und anzuwenden. Damit steht ihm das Handwerkszeug zur Verfügung, um die Rahmenbedingungen für den Einsatz der Industrie 4.0 in seinem Unternehmen zu schaffen.

Die traditionellen Strategien und Methoden von Industrial Engineering und Arbeitsdatenmanagement werden derzeit vom REFA-Institut überprüft und weiterentwickelt. Methoden und Werkzeuge zielen auf die Balance von Produktivität und nachhaltiger Unternehmenskultur ab, welche die Mitarbeiterorientierung als wichtigen Erfolgsfaktor fördert. Als Bindeglied zwischen Wissenschaft und Praxis unterstützt das REFA-Institut Unternehmen und Beschäftigte, sich auf den Wandel zur digitalisierten Arbeitswelt einzustellen.

**Dr.-Ing. Patricia Stock**  
Leiterin REFA-Institut

#### Literatur

acatech - Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (Ed) (2016) Kompetenzentwicklungsstudie Industrie 4.0. München. [http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/acatech\\_DOSSIER\\_neu\\_Kompetenzentwicklung\\_Web.pdf](http://www.forschungsnetzwerk.at/downloadpub/acatech_DOSSIER_neu_Kompetenzentwicklung_Web.pdf). Zugriff: 15.10.2019.

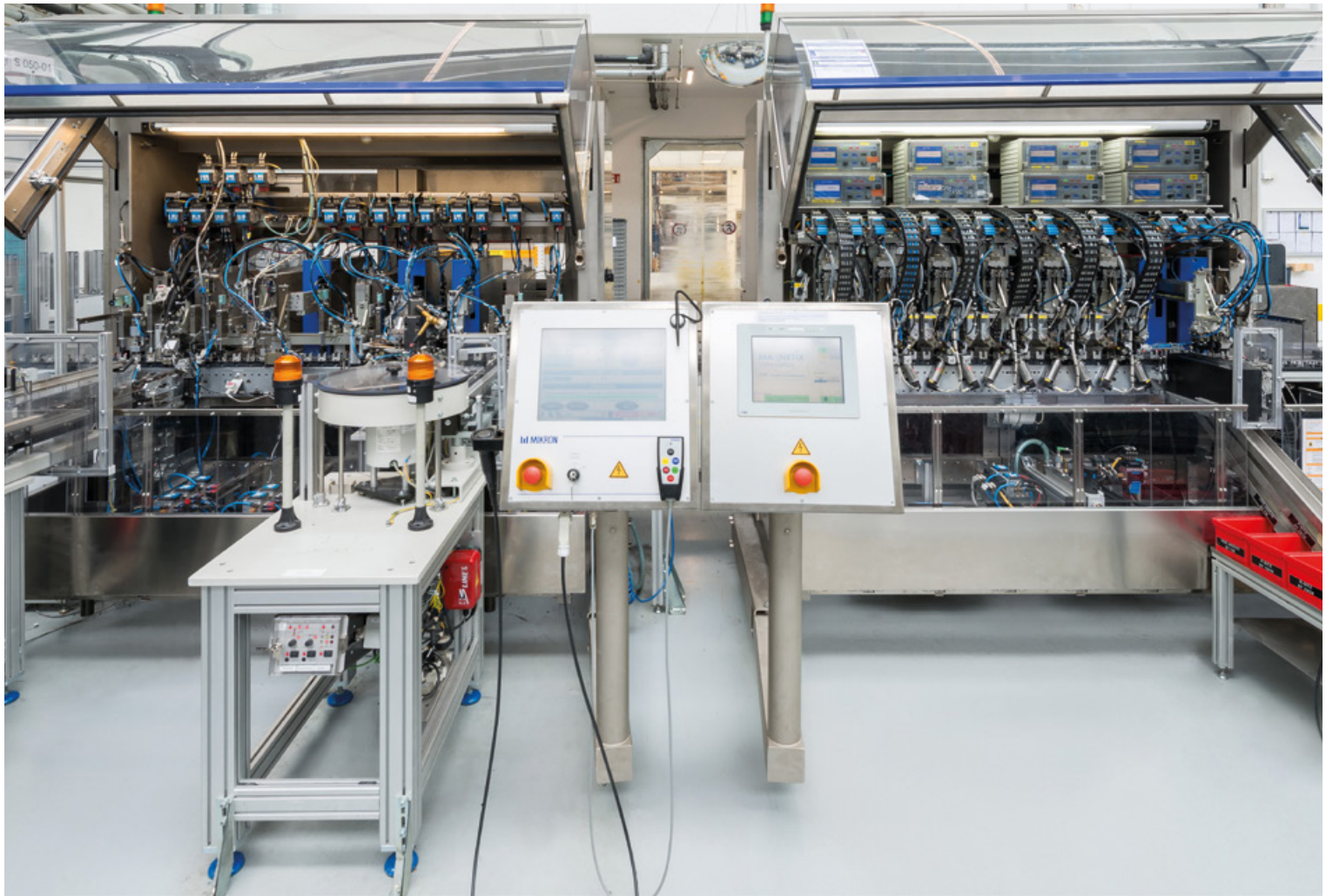
Deloitte (2016) Industrie 4.0 im Mittelstand. [https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Mittelstand/Deloitte-Industrie-4.0%20im%20Mittelstand\\_2019.pdf](https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/de/Documents/Mittelstand/Deloitte-Industrie-4.0%20im%20Mittelstand_2019.pdf). Zugriff 15.10.2019.

ifaa - Institut für angewandte Arbeitswissenschaft (Hrsg.) (2015). ifaa-Studie: Industrie 4.0 in der Metall- und Elektroindustrie. Bergisch Gladbach: Heider Druck GmbH. [https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Downloads/Angebote\\_und\\_Produkte/Studien/ifaa-Studie\\_Industrie\\_40\\_2015.pdf](https://www.arbeitswissenschaft.net/fileadmin/Downloads/Angebote_und_Produkte/Studien/ifaa-Studie_Industrie_40_2015.pdf). Zugriff: 15.10.2019.

REFA (2019). Arbeitsdatenmanagement – Grundlagen, Methoden, Ablauf- und Zeitarten. In: REFA-Grundausbildung 4.0 - Teil 1: Analyse und Gestaltung von Prozessen. Darmstadt: REFA-Bundesverband e.V.

Stowasser S (2015). Deutschland 2015, Deutschland 2020 – wo wachsen wir hin? Betriebspraxis & Arbeitsforschung 223(22): 4-9.

WGP – Wissenschaftliche Gesellschaft für Produktionstechnik (2016). WGP-Standpunkt Industrie 4.0. [https://wgp.de/wp-content/uploads/WGP-Standpunkt\\_Industrie\\_4-0.pdf](https://wgp.de/wp-content/uploads/WGP-Standpunkt_Industrie_4-0.pdf). Zugriff: 15.10.2019.



Montage in Großserie auf vollautomatischen Anlagen

## PORTRAIT – MITGLIEDSFIRMA

# Ihre Spezialisten für elektromagnetische Aktorik, Sensorik und Ventiltrtechnik

Im technischen Wirkkreis „Position erfassen, Signal verarbeiten und Aktion durchführen“ sind Elektromagnete und Sensoren in allen Branchen gefragte Elemente, die schließlich dem Kraft-Wegbedarf der Menschen dienen.

Wesentliche Teile eines Elektromagneten sind eine Kupferspule und ein weichmagnetischer Eisenkreis. Elektrischer Strom in der Kupferspule er-

zeugt ein Magnetfeld im Eisenkreis, in dem sich immer ein bewegliches Teil findet, welches das Magnetfeld in eine Endlage zieht, z.B. gegen eine Feder oder ein Gewicht. Abhängig von Form und Anordnung der Eisenteile werden Haltekräfte oder Hub- und Drehbewegungen realisiert. Umgekehrt dient die Ausgangsspannung magnetfeld-durchfluteter Spulen als Maß für die Lage eines magnetischen Kernes, der

innerhalb dieser Spulen bewegt wird. Dieser „Sensor“ wird zur Überwachung von Stellgliedern eingesetzt.

Magnet-Schultz (MSM) nutzt beide Prinzipien in vielfältigen Ausprägungen als Hub-, Dreh-, Halte- und Schwingmagnete für mechanische Anwendungen und Magnetventile in Pneumatik und Hydraulik, sowie als Sensoren zur Messung von Wegen bzw. zur End-



# MAGNET-SCHULTZ

Ihre Spezialisten für elektromagnetische Aktorik und Sensorik

lagenüberwachung. Magnet-Schultz entwickelt und fertigt für Kunden in Branchen mit höchsten Ansprüchen an Technologie, Material- und Energieeffizienz, Lebensdauer und Qualität.

Produkte entstehen als »custom design« und finden Einsatz vom Welt- raum bis in die Tiefsee, in Schienen- und in Straßenfahrzeugen, in Nutz- und Baufahrzeugen sowie in Pkws, in medizintechnischen Apparaten, in industrieller sowie in explosionsge- fährdeter Umgebung. Grundlagenent- wicklung, hervorragend ausgestattete

Labors, modernste Simulations- und Berechnungstools, vor allem aber starke Aus- und Weiterbildung von Fachkräften und Ingenieuren sichern hohe Innovationskraft, Entwicklungs- kompetenz und Zuverlässigkeit. Mag- net-Schultz bürgt seit 1912 für Qualität, heute belegt durch relevante bran- chenspezifische QS- Zertifizierungen wie ISO 9001, ISO/ TS 16949 und DIN EN 9100 (Aerospace).

Mit sieben Betrieben in Europa, USA und China dient die MSMgroup global aufgestellten Kunden.

Als unabhängiges Familienunter- nehmen in der vierten Generation mit 2600 Mitarbeitern setzt MSM nach- haltig auf hohe Kompetenz, Profes- sionalität und Ethik. Das Management unter Leitung von Dr.-Ing. A. W. Schultz motiviert mit dem Leitsatz „Mache Deine Kunden erfolgreich“ und einer Erfolgsbeteiligung für alle Beschäftig- ten. Den Erfolg bestätigen AWARDS namhafter Kunden wie ZF, Festo, Fiat-Chrysler, Robert Bosch und Lieb- herr-Aerospace.



*Vollautomatisches Wickeln von Spulen*

MAGNET-SCHULTZ  
GmbH & Co.KG  
Allgäuer Straße 30  
87700 Memmingen  
Tel +49 8331 104-0  
Fax +49 8331 104-333  
info@magnet-schultz.de  
www.magnet-schultz.com

**REFA-Ansprechpartner**

**Torsten Trinkler**

Abteilung Fertigungsplanung.

# REFA Bayern e. V. nach ISO 9001:2015 zertifiziert

Als Aus- und Weiterbilder, der unter anderem auch „Qualitätsmanagement in der Praxis“ lehrt, ist es uns ein wichtiges Anliegen, nach der national und international am weitesten verbreiteten Norm im Qualitätsmanagement zertifiziert zu sein.

Und so haben wir im April unser Qualitätsmanagement auf den Prüfstand gestellt und in den folgenden Bereichen von der DEKRA Certification GmbH prüfen lassen:

- » **Entwicklung, Vertrieb und Durchführung von Weiterbildungsmaßnahmen**
- » **Vermietung von Seminarräumen**
- » **Verbandsmanagement**

Auf das positive Ergebnis und die erhaltene Zertifizierung sind wir sehr stolz, da hiermit auch die Qualität unserer hohen Standards in allen Bereichen der Kunden- und Teilnehmerbetreuung bestätigt wurde.

Gerade befinden wir uns in einem weiteren Zertifizierungsprozess, für die Zertifizierung nach AZAV (Akkreditierungs- und Zulassungsverordnung

Arbeitsförderung), um ab 2020 wieder mit der Agentur für Arbeit zusammenzuarbeiten und Teilnehmern geförderte Maßnahmen anbieten zu können.

Unsere Geschäftsstelle in Nürnberg steht Interessenten für Fragen zu Fördermöglichkeiten und Voraussetzungen gerne jederzeit zur Verfügung.





# Einladung zur 50. ordentlichen Landes-Delegiertenversammlung des REFA Bayern e.V.

**AM  
FREITAG,  
DEN 27.03.2020**

in Nürnberg  
REFA-Geschäftsstelle  
Theodorstraße 3  
90489 Nürnberg

14:45 UHR

## EMPFANG

15:00 UHR

## ERÖFFNUNG

durch den Landesvorsitzenden Herrn Max Lummer

### Tagesordnung

1. Bericht über das Geschäftsjahr 2019
2. Erläuterung der Jahresrechnung 2019
3. Bericht der Rechnungsprüfer
4. Genehmigung des Berichtes und der Jahresrechnung für das Geschäftsjahr 2019
5. Entlastung des Vorstandes für das Geschäftsjahr 2019
6. Erläuterung und Genehmigung des Haushaltsplanes für das Geschäftsjahr 2020
7. Verschiedenes

17:00 UHR

## VERABSCHIEDUNG

Zusatzanträge zu dieser Tagesordnung sind dem Vorstand des Verbandes bis spätestens zwei Wochen vor der Landes-Delegiertenversammlung einzureichen.

# EINLADUNG

## REFA WÜRZBURG-MAIN SPESSART

# Creativity-Award von REFA Bayern verliehen

**Die mit dem REFA-Creativity-Award prämierten kreativen Videos von Studierenden der Hochschule Würzburg-Schweinfurt werden für zukünftige Schulungen eingesetzt und unterstützen die branchenübergreifende, prozessorientierte Arbeits- und Betriebsorganisation.**

Im Rahmen der Vorlesung zur Produktionsoptimierung und KVP mit Professor Dr. Jan Schmitt, Fakultät Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule Würzburg-Schweinfurt,



*(von li.) Oliver Kraus (Bildungsbeauftragter REFA Bayern e.V.), Professor Dr. Jan Schmitt, Niklas Niedner, David Beyerlein, Timo Drösler, (es fehlt André Schmitt), Sara Francic, Ina Wahler sowie Volker Simon (Stellvertreter der Landesvorsitzender REFA Bayern e.V.) bei der Übergabe des ersten REFA-Creativity-Awards an Wirtschaftsingenieur-Studierende der FHWS (Foto FHWS / Klein)*

erstellten die Studierenden zur Ergebnispräsentation Videos zu verschiedenen Themen. Die drei kreativsten Filmbeiträge wurden nun erstmalig vom REFA-Bayern-Verband für Arbeitsgestaltung, Betriebsorganisation und Unternehmensentwicklung prämiert.

Der Stellvertreter des Vorstandes, Volker Simon, bedankte sich bei den Studierenden: Die Videos werden künftig auf den Verbandsseiten eingebunden und im Unterricht zu Schulungen verwendet. Professor Dr. Jan Schmitt lobte die jungen Akademiker: „Mit Ihren Videos haben Sie eine sehr kreative Leistung bei der Ergebnispräsentation gezeigt. Ich freue mich sehr darüber, dass Ihre kreativen Beiträge unserer Studierenden über die Lehrveranstaltung hinaus bis in betriebliche Weiterbildung wirken.“

Die künftigen Wirtschaftsingenieure hatten im Wintersemester Filmbeiträge zu drei Themen erstellt: Das erste Duo mit Sara Francic und Ina Wahler stellten die japanische 5S-Methode vor, einem Ansatz zur Arbeitsplatzorganisation, um diese effektiv, effizient und sicher zu gestalten. Diese Metho-

de konzentriert sich darauf, Werkzeuge und Hilfsmittel dort zu platzieren, wo sie hingehören, und den Arbeitsplatz sauber zu halten.

Das zweite Team mit Timo Drösler und André Schmitt nutzte Lego in einem Stop-Motion-Video, um die Engpass-Steuerung mit ConWIP zu veranschaulichen. Das ConWIP-Verfahren für die Produktionssteuerung hat zum Ziel, einen kontinuierlichen Materialfluss mit einfachen Mitteln zu gewährleisten.

David Beyerlein und Niklas Niedner erläuterten in ihrem filmischen Beitrag, dass Ergonomieverbesserungen in der Produktion gleichsam zur Prozessoptimierung beitragen können und nicht gegenläufig zum Gedanken der kontinuierlichen Verbesserung sind.

Der REFA-Creativity-Award soll künftig jedes Jahr im Rahmen der deutschen und internationalen Vorlesung zur Produktionsoptimierung und KVP an der FHWS für die drei kreativsten Beiträge im Zuge der Präsentation vergeben werden.

## REFA AMBERG

# GA 2.0-Seminar in Amberg erfolgreich abgeschlossen

Am 10.05.19 bestanden sieben Teilnehmer bei REFA Amberg die Grundausbildung 2.0. Elf verschiedene Dozenten aus der Praxis trainierten sie in den REFA-Methoden. Erstmals wurde, nach dem komplexen und anspruchsvollen Theorieteil in der Praxiswoche ein 3D-Drucker eingesetzt, um Vorrichtungen für den jeweiligen Musterarbeitsplatz drucken zu können. Damit konnte das Erlernte noch weiter vertieft werden.

Bereits im Theorieteil brachten die

Teilnehmer aus den verschiedenen Firmen und Branchen ihre Erfahrungen in das Seminar mit ein. Die unmittelbare Praxisorientierung der Ausbildung hat alle Teilnehmer auch im abschließenden Methodentraining („Praxiswoche“) überzeugt. Bei den erarbeiteten und präsentierten Projektergebnissen zeigten alle Teilnehmer ein sehr hohes Niveau und zur Abschlusspräsentation kamen auch zwei Führungskräfte der Teilnehmer als Management-Vertretung.



*Lehrgangleiter Manfred Ederer (rechts) mit den erfolgreichen Teilnehmern*

## REFA AMBERG

# REFA Amberg besichtigt Haitian International Germany GmbH



Am 16.05.19 konnten sich knapp 20 REFA-Mitglieder aus Amberg bei einer Firmenvorstellung mit anschließender Werksbesichtigung einen Überblick über Haitian International Germany GmbH in Ebermannsdorf verschaffen.

Haitian International Germany ist eine Tochtergesellschaft der Haitian International Holding, des weltweiten Marktführers in der Herstellung von

Spritzgießmaschinen. Mit Sitz im bayerischen Ebermannsdorf, Deutschland, garantieren fast 100 Mitarbeiter und über 170 Vertriebs- und Servicetechniker in ganz Europa eine zuverlässige Auftragsabwicklung und die Nähe zum Kunden. Gemäß dem Motto „Technologie auf den Punkt“ werden auf 12.000 qm Fertigungsfläche Haitian- und Zhafir-Maschinen von 400 bis 33.000 kN montiert und kundenspezifisch

ausgestattet: Servo-hydraulische Lösungen mit Kniehebel oder Zwei-Platten-Technologie sowie elektrische und hybride Lösungen. Das umfangreiche Leistungsspektrum umfasst einen großen Vorrat an Lagermaschinen und Ersatzteilen, regelmäßige und kostenlose Kundens Schulungen, Werkzeugtests und ein flächendeckendes Servicenetzwerk.

## REFA AMBERG

# Individualisiertes Qualitätsmanagement-Seminar bei der Firma Lüdecke

Im Mai 2019 wurden 7 Mitarbeiter der Lüdecke GmbH in der firmeneigenen Lüdecke Akademie am Firmensitz in Amberg von unserem REFA-Dozenten Volker Simon in Qualitätsmanagement geschult. Die Firma Lüdecke entwickelt und produziert Kupplungssysteme und Zubehör.

In kompakten 2 Tagen wurden viele Inhalte vermittelt, unter anderem das Integrierte Managementsystem IMS, 8D-Report (eine Reklamationsmanagement-Methode in 8 Schritten), Fehlervermeidungs-

methoden (FMEA, POKA YOKE, APQP, TRA) und das Auditwesen.

Wir freuen uns über das positive Feedback der Teilnehmer, in dem besonders der Praxisbezug und die guten Denkansätze zur Umsetzung in die Praxis gelobt wurden. Dies zeigt uns einmal mehr, dass der Anspruch von REFA Bayern an sich selbst, neben der Qualität unserer Standard-Seminare auch auf den aktuellen Wissensbedarf in den Firmen individuell und praxisrelevant eingehen zu wollen, von uns erfüllt wird.



Auf dem Bild von links: Volker Simon (stellvertretender Vorstand REFA Bayern), die Teilnehmer und Klaus Herdegen (Geschäftsführender Gesellschafter der Lüdecke GmbH)

## REFA AMBERG

# REFA Amberg bei Schmitt + Sohn Aufzüge GmbH & Co. KG



Am 04.06.2019 bekamen knapp 20 REFA-Mitglieder aus Amberg einen sehr interessanten Einblick in die Aufzug-Branche bei dem Premium-Hersteller Schmitt + Sohn Aufzüge GmbH & Co. KG in Nürnberg.

Herr Strauß (Leiter Service und Modernisierung Nürnberg) begrüßte zu

Beginn die Gäste im Forum Unternehmen. Nach der Unternehmenspräsentation wurde das Servicecenter und das Forum Produkt besucht. Nach einem gemeinsamen Mittagessen stand am Nachmittag noch eine Führung durch das Werk Kornburg auf dem Programm. Das Unternehmen ist spezialisiert auf den Bau und

Unterhalt von Aufzügen. Tätig ist es in vier europäischen Ländern, vorrangig in Deutschland. Das Unternehmen beschäftigt ca. 1.600 Mitarbeiter und erzielt einen Jahresumsatz von rund 160 Millionen Euro. Jährlich werden ca. 1.500 Anlagen produziert und 40.000 Anlagen betreut.

## REFA AMBERG

# REFA Amberg besichtigt CUBE-Fahrräder

Am 24.10.19 konnten sich 30 REFA-Mitglieder aus Amberg einen einmaligen Blick hinter die Kulissen des größten Fahrradherstellers Europas verschaffen. In Waldershof in der Oberpfalz werden täglich knapp 3.000 Fahrräder produziert, die weltweit vertrieben werden. Der 3-stündige Rundgang führte die Teilnehmer nach einer kurzen Firmenvorstellung durch den 2.000 m<sup>2</sup> Showroom, anschließend durch das Testlabor und am Ende in das 35.200 m<sup>2</sup> große Logistikzentrum mit den verschiedenen Fahrrad-Montagebändern.



## REFA NÜRNBERG-ANSBACH-ERLANGEN-BAMBERG .....

# Erfahrungsbericht der neuen REFA-Arbeitsorganisatoren vom Juni 2019 in Nürnberg

Wir möchten uns bei allen Dozenten, sowie allen weiteren Kollegen bedanken.

Es war eine sehr intensive und wertvolle Zeit. Wir freuen uns darauf, das neu erlernte Wissen in der Praxis anwenden zu können und fühlen uns hierfür sehr gut vorbereitet.

Die Dozenten konnten jeden einzelnen von uns durch ihr Engagement souverän durch die vier Wochen begleiten.

Wir können die REFA-Grundausbildung weiterempfehlen – auch außerhalb der Arbeits-/Zeitwirtschaft.



*Teilnehmer mit Lehrgangsleiterin Frau Birgit Overesch (untere Reihe rechts)*

## NÜRNBERG-ANSBACH-ERLANGEN-BAMBERG .....

# REFA-Grundausbildungen 2.0 an der GRUNDIG AKADEMIE in Nürnberg

Im Schuljahr 2018/19 fanden in Nürnberg an der staatl. anerkannten Fachschule für Technik der GRUNDIG AKADEMIE innerhalb der Fachrichtung Maschinenbautechnik zwei Ergänzungslehrgänge zur REFA-Grundausbildung 2.0 statt.

17 berufstätige Teilzeit-Schüler nahmen Ende Oktober 2018 erfolgreich am Teil 1 ANALYSE UND GESTALTUNG VON PROZESSEN und im Februar 2019 am Teil 2 ERMITTLUNG UND ANWENDUNG VON PROZESSDATEN berufsbegleitend teil.

15 Vollzeit-Schüler absolvierten die Teile 1 und 2 erfolgreich im Juni 2019. Den Teil 3 – PRAXISWOCHE – METHODENTRAINING führten die 32 Teil-

und Vollzeit-Schüler dann gemeinsam im Juli 2019 durch.

Alle 32 teilnehmenden Absolventen zum „Staatlich geprüften Maschinenbautechniker“ mit dem zukünftigen Titel REFA-Arbeitsorganisator beurteilten die dreiteilige REFA-Grundausbildung 2.0 als sehr nützliche Zusatzqualifikation zu ihrer Maschinenbautechniker-ausbildung. Vor allem die Bearbeitung des durchgängigen Fallbeispiels im Teil 3, Praxiswoche Methodentraining, empfanden die Teilnehmer als praxisnahe Anwendung und Umsetzung ihrer erlernten REFA-Methoden.

Die didaktisch-methodische Abstimmung der REFA-Lehrpläne mit den bereits im Unterricht behandelten



*Teilnehmer mit Dozent Michael Lenz (unten rechts)*

Themen und die praxisnahe, handlungsorientierte Vermittlung des Lehrstoffes haben wie in den vorhergehenden Jahren auch diesmal maßgeblich zum Erfolg der Zusatzqualifikationen beigetragen.

Die GRUNDIG AKADEMIE freut sich auf eine weiterhin gute und erfolgreiche Zusammenarbeit mit REFA-Bayern.



## REFA NÜRNBERG-ANSBACH-ERLANGEN-BAMBERG .....

# Betriebsbesichtigung der REFA-Mitglieder bei der Firma DEMA Präzisionsteile GmbH

Am 04.07.2019 nahmen die REFA-Mitglieder der Gliederung Ansbach, Bamberg, Erlangen und Nürnberg an einer Werksbesichtigung bei dem mittelständischen Unternehmen DEMA Präzisionsteile GmbH in Georgensgmünd teil. Die Teilnehmenden wurden sehr herzlich vom Geschäftsführer Herrn Ludley persönlich begrüßt. Während der informativen Einführung konnten die REFA-Mitglieder erfahren, dass sich die Firma DEMA, die 1977 in Roth gegründet wurde, seit 1993 im Besitz der Familie Ludley befindet. Das Kerngeschäft der Firma DEMA gliedert sich in die Bereiche Zylinderstifte, Achsen und Wellen nach Zeichnung, DEMA Führungsstifte sowie Zylinder- und Kegelstifte nach DIN und ISO. Interessant ist die Tatsache, in wie vielen Produkten die Präzisionsteile der Fir-

ma DEMA enthalten sind, ohne deren exakte Funktionsweise die Produkte nicht einsatzbereit wären. So ist ein Motto der Firma DEMA „unsere Produkte sind hervorragend, solange man sie nicht hört“. Die Firma DEMA ist ein weltweit agierendes Unternehmen. Dazu gehört auch, dass bei weltweiten Krisen und neuen Umweltauforderungen entsprechend gehandelt werden muss. In der Produktion selbst konnten sich die REFA-Mitglieder ein Bild vom Drehen, Schleifen, der Qualitätskontrolle und vom Verpacken machen. Die Geschwindigkeit, mit der einzelne Stifte hergestellt wurden, war sehr beeindruckend. Besonders ins Auge fiel die Produktion von Stiften mit einem Millimeter Durchmesser, die ihre Anwendung z. B. in Uhren finden. Bei der Herstellung legt die Firma DEMA

einen hohen Anspruch an ihre Qualität. So werden die Produkte zu 100 Prozent überprüft, was dazu führt, dass DEMA ein verlässlicher Partner in der Zulieferung ist. Im Prüflabor konnten sich die REFA-Mitglieder ein Bild davon machen, wie klein ein  $\mu$  ist und wie exakt die Produkte gearbeitet werden müssen. Es wird in dem Unternehmen viel Neues angestoßen und man spürt geradezu den Tatendrang. Die Mitarbeiter im Unternehmen vermitteln den Eindruck, sich sehr wohl zu fühlen. Insgesamt war der Besuch bei der Firma DEMA Präzisionsteile GmbH ein gelungener und informativer Nachmittag. REFA Bayern bedankt sich ganz herzlich bei Herrn Ludley und seinem Team für die tolle Erfahrung.

## REFA NÜRNBERG-ANSBACH-ERLANGEN-BAMBERG

# Teilnehmerbericht REFA Grundausbildung an der Modefachschule Nürnberg



Teilnehmer/innen mit Dozentin Vassiliki Kantzoura (untere Reihe 3. von links)

Am REFA-Kurs 2018/19 an der Modeschule B5, unter der Leitung von Frau Kantzoura, nahmen 19 Schülerinnen und Schüler teil. Darunter 16 Schüler/innen der Schule der angehenden Bekleidungstechniker und 3 Schülerinnen der angehenden Bekleidungstechnischen Assistenten.

Im 2-Wochen Rhythmus, nach dem regulären Unterricht Betriebsorganisation/Arbeitsstudien, wurden uns Schülern über zwei Jahre alle Module der Grundausbildung 2.0 REFA-Arbeitsorganisator nähergebracht.

Nach zwei erfolgreich absolvierten Abschlussprüfungen konnten wir unser theoretisch erworbenes Wissen, in einer gemeinsamen Praxiswoche mit abschließender Präsentation der Ergebnisse, endlich praktisch anwenden.

REFA brachte uns die Bedeutsamkeit von optimierten Arbeitsabläufen und die Wichtigkeit von z. B. Vorgabezeiten, und wie diese zu ermitteln sind, näher. Dies ist auch für die Bekleidungsindustrie, und nicht nur für diese, äußerst relevant.

## REFA AMBERG

# REFA Amberg bei Siemens AG Transportation System IS IR



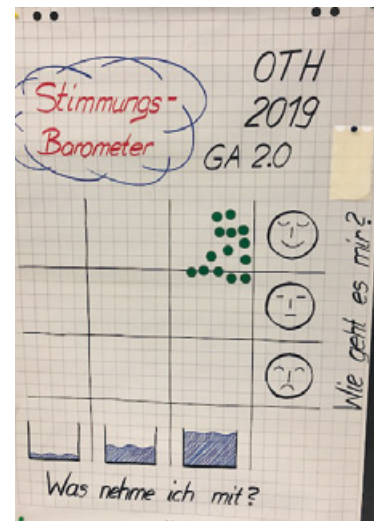
Am 26.09.19 besichtigten knapp 20 REFA-Mitglieder aus Amberg die Siemens AG Transportation System IS IR in Luhe-Wildenau.

Der Standort Luhe-Wildenau ist seit 2001 ein Produktionsstandort von Sie-

mens. 2006 wurde die Komponentenfertigung vom Standort Viersen nach Luhe-Wildenau verlagert, damit waren die Flächen in Luhe komplett ausgelastet. Aktuell sind am Standort ca. 300 Mitarbeiter beschäftigt. Diese fertigen für die Zugwerke in Krefeld, Wien und

Berlin mehrere tausend unterschiedlichste elektrische Komponenten pro Jahr. Das Produktspektrum reicht von Brems- und Antriebsmodulen über Führerstände und Kabelbäume für S-Bahnen, Regionalbahnen bis hin zum ICE.

# Zertifizierungskurs REFA-Grundausbildung 2.0 für Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen in Weiden



Die Kursteilnehmer zusammen mit Volker Simon (ganz rechts) und Florian Walter (ganz links) aus dem Dozententeam, beide Siemens AG

**Ein Bericht von Prof. Dr.-Ing. Günter Kummetsteiner** | Der REFA-Grundschein ist eine in vielen Unternehmen anerkannte Grundlage für das Aufgabengebiet Industrial Engineering. Nach der erstmaligen Durchführung 2017 konnte dieser Zertifizierungskurs im September 2019 in Zusammenarbeit mit der Gliederung Amberg des REFA Bayern e.V. erneut an der Ostbayerischen Technischen Hochschule (OTH) Amberg-Weiden angeboten werden. 14 Studierende des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen nahmen erfolgreich an dem 2-wöchigen Intensivkurs teil und konnten sich über die renommierte Urkunde „REFA-Grundschein Arbeitsorganisation“ freuen.

Der Kurs wurde in enger Abstimmung zwischen Volker Simon (Lehrgangsführer und stellv. Vorsitzender des Vorstands von REFA Bayern e.V.), Manfred Ederer (Stellv. Vorsitzender des Vorstands der REFA Gliederung Amberg) und Prof. Dr.-Ing. Günter Kummetsteiner (OTH Amberg-Weiden) speziell auf Teilnehmer(innen) des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen

zugeschnitten. Vorkenntnisse u. a. aus den Vorlesungen Arbeitswissenschaft und Betriebsorganisation werden als Zugangsvoraussetzungen genutzt, um einen zeitlich und finanziell auch für Studierende passenden Rahmen zu ermöglichen. Um den Studierenden die Teilnahme zusätzlich finanziell zu erleichtern, förderte die emz-Hanauer GmbH & Co. KGaA (Nabburg) den Kurs mit einem großzügigen Zuschuss.

Inhalt der ersten Kurswoche waren fachliche und methodische Grundlagen zur Gestaltung und Optimierung von Fertigungs- und Montagesystemen. Als Dozenten fungierten Fachleute mit langjähriger betrieblicher Erfahrung – getreu dem REFA-Motto „Aus der Praxis für die Praxis.“. In der zweiten Woche konnte das Erlernte in Teams an einem konkreten und durchgängigen Beispiel angewendet werden. Anhand eines Metallbau-LKWs erfolgte die umfassende Planung und Optimierung eines Montagesystems inkl. Zeitermittlung, Austaktung der Arbeitsinhalte, Kostenermittlung und Arbeitsplatzgestaltung. Besondere Herausforderung war dabei die Be-

rücksichtigung von zwei Varianten: Der LKW war als Pritschenwagen und als Abschleppwagen mit Kranaufbau zu montieren. Zudem mussten unterschiedliche Stückzahl-Szenarien betrachtet werden. Als zusätzliches technisches Highlight hatte Florian Walter, der Leiter dieser Praxiswoche, den Einsatz eines 3D-Druckers integriert. Damit konnten nach den Entwürfen der Kursteilnehmer spezifische Montagevorrichtungen erstellt werden.

Die Vorgehensweise und das Ergebnis wurden dann von jedem Team in einer Abschlusspräsentation vorgestellt. Neben den schriftlichen Prüfungen war auch diese Ausarbeitung und Präsentation Voraussetzung für den Erhalt des Zertifikats. Das abschließende Fazit der Teilnehmer war durchweg positiv: Denn durch die Kombination von Grundlagen-Vermittlung und durchgängiger Anwendung der fachlichen und methodischen Grundlagen mit dem Ziel aufgabenspezifischer Handlungskompetenz bietet dieser Kurs einen hohen Nutzwert für die spätere betriebliche Praxis.



# Sonderseminar für Führungskräfte bei der Firma Lippert

Im oberpfälzerischen Pressath führte REFA Bayern im September 2019 einen 2-tägigen Workshop für Führungskräfte inhouse bei der Firma Lippert, im Rahmen des Unternehmensprojektes „Fit for Future“, durch.

Die Firma Lippert ist Anbieter von individuellen und kundenspezifischen Lösungen im Bereich der keramischen Industrie, sowie der Förder- und Automatisierungstechnik. 9 Mitarbeiter, aus

verschiedenen Bereichen des Unternehmens, wurden hierbei geschult.

Der Themenschwerpunkt lag auf den Gebieten LEAN, Wertschöpfung, Wertstrom, Managementsysteme und Projektmanagement. Das vermittelte Wissen wurde am 2. Schultag beim „Go and See“ in der Produktion praktisch veranschaulicht durch die REFA-Dozenten Hans-Joachim Behrens und Volker Simon.

Als Resonanz möchte die Firma Lippert zukünftig mehr Mitarbeitern die Möglichkeit geben, an unseren Standard-Schulungen bei REFA Bayern teilzunehmen, um die REFA-Methoden im Unternehmen besser einsetzen und vertiefen zu können. Wir freuen uns, wieder ein Unternehmen von unseren Schulungsinhalten überzeugt zu haben.



*Die Teilnehmer mit Hans-Joachim Behrens (REFA-Dozent) vierter von links und Volker Simon ganz rechts (stellvertretender Vorstand REFA Bayern)*

# REFA-Ausbildungen 2020

Ausbildungen	von	bis	Vollzeit/Teilzeit	Ort
<b>REFA-Grundausbildung:</b>				
REFA-Grundausbildung (Teil1 - Teil 3)	20.04.20	29.05.20	3 Wochenblöcke/Vollzeit	Amberg
REFA-Grundausbildung (Teil1 - Teil 3)	09.11.20	18.12.20	3 Wochenblöcke/Vollzeit	Amberg
REFA-Grundausbildung (Teil1 - Teil 3)	30.03.20	19.06.20	3 Wochenblöcke/Vollzeit	Kemnath
REFA-Grundausbildung (Teil1 - Teil 3)	12.10.20	27.11.20	3 Wochenblöcke/Vollzeit	Kemnath
REFA-Grundausbildung Teil 1	27.01.20	31.01.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung Teil 1	21.09.20	25.09.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung Teil 1	20.01.20	24.01.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 1	20.04.20	24.04.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 1	21.09.20	25.09.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 1	09.11.20	13.11.20	Vollzeit	Passau
REFA-Grundausbildung Teil 1	30.03.20	03.04.20	Vollzeit	Würzburg
REFA-Grundausbildung Teil 1	26.10.20	30.10.20	Vollzeit	Würzburg
REFA-Grundausbildung Teil 2	10.02.20	21.02.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung Teil 2	05.10.20	16.10.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung Teil 2	10.02.20	21.02.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 2	04.05.20	15.05.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 2	19.10.20	30.10.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 2	10.02.20	21.02.20	Vollzeit	Passau
REFA-Grundausbildung Teil 2	11.05.20	29.05.20	Vollzeit	Würzburg
REFA-Grundausbildung Teil 2	16.11.20	27.11.20	Vollzeit	Würzburg
REFA-Grundausbildung Teil 3	02.03.20	06.03.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung Teil 3	26.10.20	30.10.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung Teil 3	09.03.20	13.03.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 3	15.06.20	19.06.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 3	07.12.20	11.12.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung Teil 3	09.03.20	13.03.20	Vollzeit	Passau
REFA-Grundausbildung Teil 3	15.06.20	19.06.20	Vollzeit	Würzburg
REFA-Grundausbildung Teil 3	07.12.20	11.12.20	Vollzeit	Würzburg
<b>REFA-Grundausbildung für Hochschulabsolventen:</b>				
REFA-Grundausbildung für Hochschulabsolventen	27.04.20	12.05.20	Vollzeit	München
REFA-Grundausbildung für Hochschulabsolventen	09.11.20	26.11.20	Vollzeit	Nürnberg
REFA-Grundausbildung für Hochschulabsolventen	14.03.20	09.07.20	Teilzeit (Samstag)	IHK Augsburg
REFA-Grundausbildung für Hochschulabsolventen	19.10.20	10.12.20	Teilzeit (Samstag)	IHK Augsburg
<b>REFA-Produktionsplaner:</b>				
Planungsmethoden und -instrumente der Auftragsabwicklung	16.03.20	20.03.20	Vollzeit	München
Planungsmethoden und -instrumente der Auftragsabwicklung	09.11.20	13.11.20	Vollzeit	München
Planungsmethoden und -instrumente der Auftragsabwicklung	28.09.20	02.10.20	Vollzeit	Nürnberg
Ressourcenplanung - Kapazitäts- und Materialwirtschaft	30.03.20	03.04.20	Vollzeit	München
Ressourcenplanung - Kapazitäts- und Materialwirtschaft	30.11.20	04.12.20	Vollzeit	München
Ressourcenplanung - Kapazitäts- und Materialwirtschaft	30.11.20	04.12.20	Vollzeit	Nürnberg

Ausbildungen	von	bis	Vollzeit/Teilzeit	Ort
<b>REFA-Kostencontroller:</b>				
Grundlagen der Kostenrechnung	09.03.20	13.03.20	Vollzeit	München
Grundlagen der Kostenrechnung	14.09.20	18.09.20	Vollzeit	München
Grundlagen der Kostenrechnung	05.10.20	09.10.20	Vollzeit	Nürnberg
Kostenkalkulation für die Auftragsabwicklung	23.03.20	27.03.20	Vollzeit	München
Kostenkalkulation für die Auftragsabwicklung	28.09.20	02.10.20	Vollzeit	München
Kostenkalkulation für die Auftragsabwicklung	14.12.20	18.12.20	Vollzeit	Nürnberg
<b>Qualifizierung zur Führungskraft:</b>				
Qualifizierung zur Führungskraft	23.03.20	27.03.20	Vollzeit	Nürnberg
Qualifizierung zur Führungskraft	22.06.20	26.06.20	Vollzeit	Würzburg
Qualifizierung zur Führungskraft	18.10.21	22.10.21	Vollzeit	München
Qualifizierung zur Führungskraft	30.03.20	03.04.20	Vollzeit	Amberg
<b>REFA-Techniker für Industrial Engineering:</b>				
Qualitätsmanagement in der Praxis	25.05.20	27.05.20	Vollzeit	Nürnberg
Qualitätsmanagement in der Praxis	20.07.20	22.07.20	Vollzeit	Würzburg
Qualitätsmanagement in der Praxis	08.11.21	10.11.21	Vollzeit	München
Qualitätsmanagement in der Praxis	19.11.20	21.11.20	Vollzeit	Amberg
Integrierte Managementsysteme/TQM	22.06.20	25.06.20	Vollzeit	Nürnberg
Integrierte Managementsysteme/TQM	12.10.20	16.10.20	Vollzeit	Würzburg
Integrierte Managementsysteme/TQM	13.12.21	16.12.21	Vollzeit	München
Integrierte Managementsysteme/TQM	07.10.20	10.10.20	Vollzeit	Amberg
Basiswissen Statistik	06.07.20	08.07.20	Vollzeit	Nürnberg
Basiswissen Statistik	02.11.20	04.11.20	Vollzeit	Würzburg
Basiswissen Statistik	03.02.20	05.02.20	Vollzeit	München
Basiswissen Statistik	16.01.20	18.01.20	Vollzeit	Amberg
Produktions- und Lagerlogistik	12.10.20	16.10.20	Vollzeit	Nürnberg
Produktions- und Lagerlogistik	07.12.20	11.12.20	Vollzeit	Würzburg
Produktions- und Lagerlogistik	09.03.20	12.03.20	Vollzeit	München
Produktions- und Lagerlogistik	13.01.21	16.01.21	Vollzeit	Amberg
Gestaltung von Produktionssystemen mit REFA	02.11.20	06.11.20	Vollzeit	Nürnberg
Gestaltung von Produktionssystemen mit REFA	01.02.21	05.02.21	Vollzeit	Würzburg
Gestaltung von Produktionssystemen mit REFA	04.05.20	08.05.20	Vollzeit	München
Gestaltung von Produktionssystemen mit REFA	04.03.20	07.03.20	Vollzeit	Amberg
Optimierung der Wertschöpfung mit REFA	07.12.20	11.12.20	Vollzeit	Nürnberg
Optimierung der Wertschöpfung mit REFA	01.03.21	05.03.21	Vollzeit	Würzburg
Optimierung der Wertschöpfung mit REFA	22.06.20	26.06.20	Vollzeit	München
Optimierung der Wertschöpfung mit REFA	27.11.19	30.11.19	Vollzeit	Amberg

REFA BAYERN

# VORORT

SERVICETELEFON  
0911 99 55 73



## IMPRESSUM

Herausgeber:  
REFA Bayern e. V.  
Karlstr. 42 / III · 80333 München

Telefon 089 / 51 11 46 18  
Fax 089 / 51 11 46 25  
E-Mail lvbayern@refa-bayern.de

Sitz des Vereins ist München  
Registereintrag bei Amtsgericht  
München, VR-Nr. 7229

Vorsitzender des Landesverbands  
REFA Bayern e. V.  
Max Lummer

Verantwortlich i. S. d. P.  
Max Lummer

Gestaltung und Druck  
ON&OFF – Design · Web · Druck  
Badstraße 1 a · 92339 Beilngries  
www.oao.de

Ausgabe 3

Erscheinung im November 2019  
Auflage 1.800 Stück

[www.refa-bayern.de](http://www.refa-bayern.de)