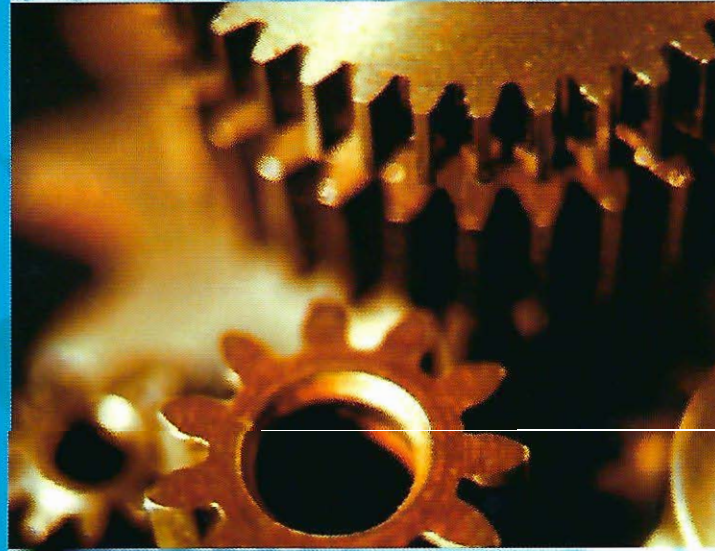
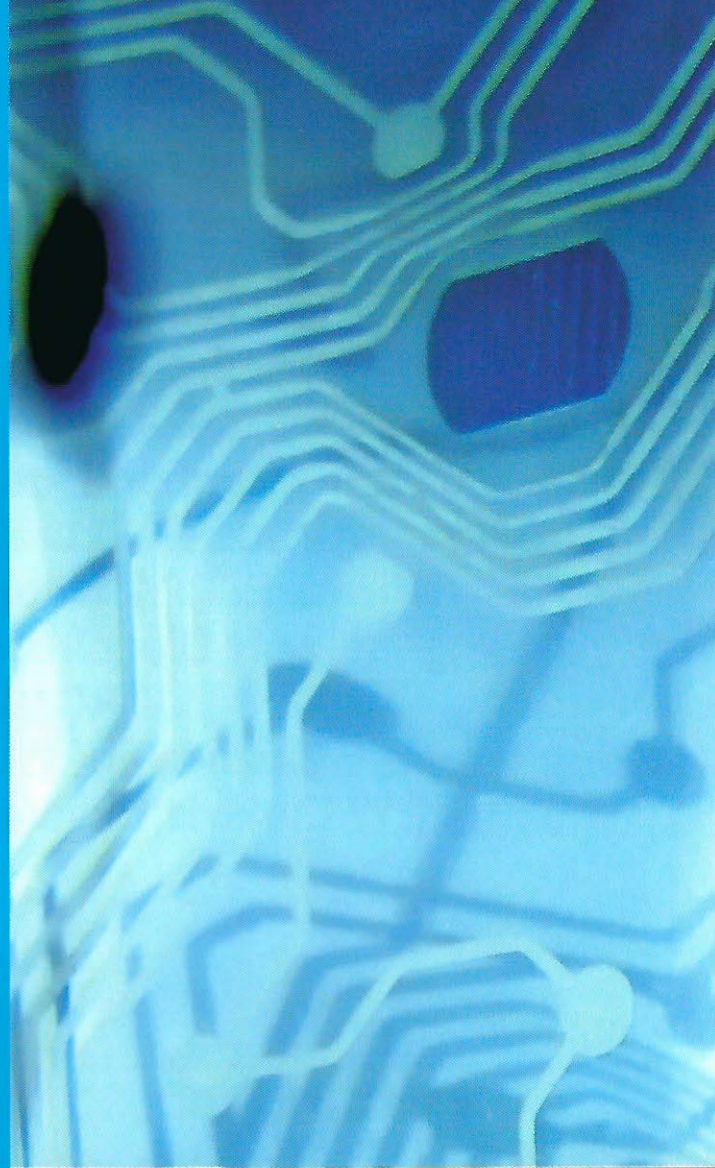




Technischer Verein
von 1845
Augsburg e.V.

Jahresbericht
über das Vereinsjahr 2016



**Wir bedanken uns bei den Firmen
und unseren Referenten:**

**Dr. Stephan Bosch Universität Augsburg
Airbus Helikopters Deutschland GmbH
Firma Esta Absaug-Technik GmbH & Co KG
MAN Diesel Und Turbo SE Augsburg
ROMA KG Burgau
Buzil Werk Wagner GmbH & Co KG
LEW Elektrizitätswerke Augsburg Netzleitstelle**

Technischer Verein von 1845, Augsburg e.V.

**Geschäftsstelle: Majolikastraße 13, 86199 Augsburg
Telefon 0821 / 91331, Telefax 0821 / 991704**

www.technischer-verein.de

**Bankverbindung: Augusta-Bank eG Raiffeisen-Volksbank, Augsburg
IBAN : DE65 7209 0000 0002 1022 50
BIC : GENODEF 1 AUB**

Zusammensetzung des Vorstandes am 31.12.2016

Ehrenpräsident:	Alfred Kosebach	Mitglied seit 1955
Ehrenmitglied:	Albert Still	Mitglied seit 1966
Vorstand:	Präsident Vizepräsident Schriftführer Schatzmeister Veranstaltungen Presse	Erich Schulz Günter Etschel Günter Striegel Hans Rübsamen Horst Nagler Heinz Huen
Kassenprüfer:	Hermann Egger Peter Steinmann	

Durch Tod verloren wir:

11.03.2016	Karl Obermayer
11.05.2016	Andreas Sinning
31.05.2016	Hubert Seger
28.07.2016	Walter Pritzlaff

Mitgliederstand am 31.12.2016:

2	Ehrenmitglieder
118	persönliche Mitglieder
11	Firmenmitglieder
131	insgesamt

Vorwort

Der Technische Verein von 1845 hat im Jahr 2016 ein vielseitiges Besichtigungsprogramm geboten. Die angebotenen Besichtigungen waren für Mitglieder und Gäste sehr interessant und informativ. Unsere Veranstaltungen waren stets gut besucht.

Die Jahreshauptversammlung am 15.02.2016 war sehr gut besucht. Bei der Neuwahl des Vorstandes wurde der Vorstand unverändert wiedergewählt. Sehr beeindruckend war die von unserem Vizepräsidenten Günter Etschel überlassene Aufzeichnung einer Fernsehsendung über die Brandgefahr und den Brandschutz an Gebäuden, die mit Polystyrol gedämmt sind.

Ebenso gut besucht war der Vereinsabend am 16.11.2016. Unsere Mitglieder haben sich angeregt unterhalten und gut gegessen.

Der Vortrag am 02.03.2016 von Herrn Dr. Stephan Bosch von der Universität Augsburg über die Energiewende in Deutschland war hoch interessant und sorgte für eine angeregte Diskussion. Herzlichen Dank an Herrn Dr. Bosch für diesen spannenden Vortrag.

Bei allen Unternehmen und Einrichtungen die wir besichtigen durften bedanken wir uns sehr herzlich. Unser Dank richtet sich besonders an die Damen und Herren, die uns durch ihre Unternehmen geführt, Abläufe in der Produktion erläutert und in den anschließenden Diskussionen umfassend informiert haben. Bei unseren Mitgliedern bedanke ich mich für innovative Anregungen und Ideen für neue Besichtigungen.

Das Jahr 2016 war für Industrie-, Handels-, Handwerk- und Dienstleistungsbetriebe ein sehr gutes Jahr. Die Ergebnisse des Jahres 2015 konnten nochmals verbessert werden. Unsere Unternehmen sind sehr stark im Binnen- und Weltmarkt aufgestellt. Das Eigenkapital konnte bei vielen Firmen erfreulicherweise nochmals erhöht werden. Die Anzahl der Unternehmensinsolvenzen ist abermals stark gesunken. Sehr bedenklich ist nach meiner Meinung, dass unsere erfolgreichen Firmen und Konzerne zunehmend von ausländischen Investoren aufgekauft werden. Ich denke dabei an KUKA, Osram und SGL Technologies, die von chinesischen Konzernen übernommen wurden. Dieser Ausverkauf von deutschem Wissen und Können kann sehr negative Folgen für unser Land haben. Die Geldpolitik der europäischen Zentralbank gibt Anlass zu größten Sorgen. Der Ankauf von Anleihen gleich welcher Werthaltigkeit in Höhe von über 60 Milliarden EURO pro Monat durch die EZB kann nur in einem Inferno enden. Die Gewinner werden die Südländer der EU sein, die sich entschulden. Die Nordländer der EU werden die Zeche bezahlen. Verschärft wird die Situation noch durch den Brexit, den Austritt von Großbritannien aus der EU. Der Austritt verändert die Stimmverhältnisse in der EU. Bisher hatten die Nordländer eine Sperrminorität bei Abstimmungen. Diese geht mit dem Austritt von Großbritannien verloren und die Südländer werden das Sagen haben. Für die Bundesrepublik Deutschland wird das negative Folgen haben.

Wie sich die Wahl von Herrn Trump als amerikanischer Präsident auswirkt ist noch nicht absehbar. Ich denke, die Suppe wird nicht so heiß gegessen, wie sie gekocht wird.

Zu den Kriegen im Nahen Osten und der Flüchtlingsproblematik kommt derzeit noch die politische Situation in der Türkei. Dort wird die Demokratie mit Füßen getreten. Die Drohung der Türkei die Grenzen für Flüchtlinge wieder zu öffnen ist ein Erpressungsversuch. Es stellt sich die Frage, ob es richtig war der Türkei die Sicherung der europäischen Grenzen für viele Milliarden EURO zu übertragen. Meines Erachtens hätte die Grenzsicherung an Griechenland auf europäischen Boden erfolgen müssen. Die Milliarden dafür hätten Griechenland gestärkt und das Geld wäre in der EU geblieben.

Unseren deutschen Politikern wünsche ich viel Kraft und Geschick zur Lösung der Probleme in unserem Land.

Erich Schulz
Präsident



Nach dem Aperitif im Foyer eröffnete Präsident Schulz die Hauptversammlung. Er dankt den Mitgliedern des Vorstandes für die geleistete Arbeit.

Laut Anwesenheitsliste sind 48 Mitglieder anwesend, so dass die Beschlussfähigkeit von mind. einem Viertel der Mitglieder gegeben ist.

Schriftführer Günter Striegel berichtet über die Veranstaltungen des vergangenen Jahres, die wieder sehr gut besucht waren.

Der **Kassenbericht** unseres Schatzmeisters Hans Rübsamen fiel positiv aus. Der Bericht der Kassenprüfer Hermann Egger und Peter Steinmann bescheinigte eine sehr ordentliche und korrekte Buchhaltung. Herr Egger bedankt sich hierfür bei Herrn Rübsamen.

Die anschließende **Entlastung des Vorstandes** fiel einstimmig aus.

Es folgt die **Neuwahl des Vorstandes**. Die bisherige Vorstandschaft sowie Präsident und Vizepräsident stellen sich unverändert der Wahl. Die Zustimmung durch die anwesenden Mitglieder erfolgt einstimmig.

Bei der anschließend von Herrn Schulz durchgeführten Abstimmung wurden die Kassenprüfer für die Jahre 2016/2017 einstimmig wieder gewählt. Die Herren Egger und Peter Steinmann nahmen die Wahl an.

Für langjährige Mitgliedschaft wurde geehrt:
50 Jahre Ehrenmitglied Erich Still

Präsident Erich Schulz dankte Herrn Still für die langjährige Treue, die erfolgreiche Mitarbeit als 2. Vorstand bis zum Jahr 1990 und die anhaltende Unterstützung des Technischen Vereins.

Die Vorführung eines Videofilms über die Wärmedämmung von Gebäuden schließt den offiziellen Teil ab. Hierbei wurden auch die negativen Aspekte beim Einsatz von Polystyrol beleuchtet.

Mit dem gemütlichen Beisammensein und einer Weißwurst-Brotzeit im Speisesaal des Hauses St. Ulrich klingt die Veranstaltung aus.

Günter Striegel

2.3.2016 Die Energiewende und deren technische Folgen, von Dr. Stephan Bosch Universität Augsburg



Nach der Katastrophe von Fukushima wurde politisch der Ausstieg aus der Kernenergie und der Umstieg auf erneuerbare Energien beschlossen. Bis 2022 sollen alle Kernkraftwerke in Deutschland abgeschaltet werden. Diese ehrgeizige Vorgabe wurde am Anfang begeistert aufgenommen, die Umsetzung erweist sich bis heute als sehr schwierig.

Die Energiebilanz in Deutschland bis heute:

Energieimporte: 70%

Heimische Energieträger: 30%

Die wichtigsten Energieträger in Bayern

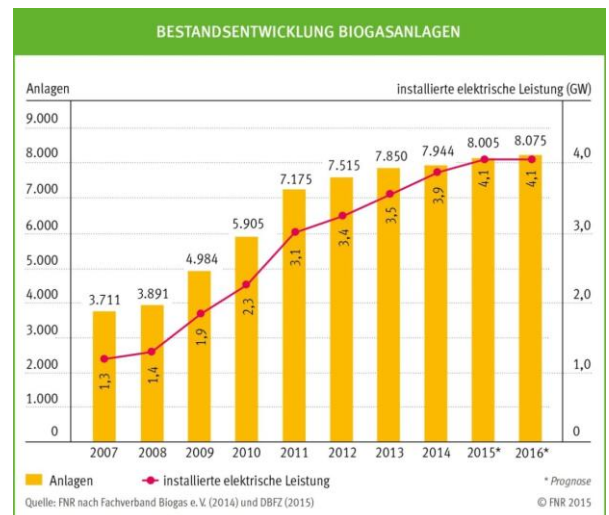
Erneuerbare Energieträger: 36,2%

Kernenergie: 48%

Vergleicht man die Energiebilanz von Bayern mit ganz Deutschland, so zeigt sich im Norden ein völlig anderes Bild als im Süden. Während in Bayern die Kernenergie dominiert, sind im Norden Deutschlands die Braunkohle mit 24%, die Steinkohle mit 18% und die Windenergie mit 13,2% die wichtigsten Energieträger. Die Atomenergie spielt eine kleinere Rolle mit ca.14%.

Damit erklärt sich der Zwang, die Verteilung der Energieerzeugung in Deutschland neu zu ordnen. Da weder die Photovoltaik noch die Windkraft den kontinuierlichen Bedarf decken können, sind gewaltige Anstrengungen nötig. Ein sparsamer Umgang mit Energie, Investitionen in die Entwicklung von Speichersystemen, der Bau von Gas- und Speicherkraftwerken sind einige der Ziele!

Zu den modernen Entwicklungen der Energieversorgung gehört auch die Geothermie wie in Unterhaching realisiert, oder die Energieversorgung in der Therme Erding. Sowohl die Strom- als auch die Wärmeerzeugung wurde hier umweltfreundlich realisiert. Es ist ja nicht der Strom alleine, auch die Wärme wird mit fossilen Brennstoffen erzeugt, und soll in absehbarer Zeit von erneuerbarer Energie abgelöst werden. Die Stromerzeugung im Rahmen der EEG-Förderung wurde vor allem auf den Weg gebracht, um die Kernenergie zu ersetzen. Nun ist auch der Ausstoß von Kohlendioxid in den Fokus gerückt, um die Erderwärmung nicht über 2 Grad Celsius ansteigen zu lassen. Die Braunkohleverstromung in Bundesländern wie Brandenburg (Lausitz) trägt neben den Autos ganz wesentlich zur negativen CO₂-Bilanz bei. Der Primärenergieanteil in Deutschland beträgt **24% Braunkohle und 18,2% Steinkohle!** Elektrizität in nennenswerter Größenordnung zu speichern, ist bis heute nicht gelöst..



Quelle: Fachagentur nachwachsende Rohstoffe (FNR)

Neben der Photovoltaik und den Windkraftanlagen spielen die Biogasanlagen eine immer wichtigere Rolle in Deutschland. Vor allem die Grundlastfähigkeit macht Biogasanlagen zu einer Konstante in der Versorgung. Für die Landwirtschaft stellt die energetische Nutzung von Biomasse zudem eine wichtige alternative Einkommensquelle dar.

Die Energiewende und deren technische Folgen, von Dr. Stephan Bosch Universität Augsburg

Instalierte Windkraftanlagen in Deutschland

Bereich	2015	2014
Installierte Gesamtleistung	41.651 MW	38.115 MW
Neubau installierte Leistung	3.730 MW	4.750 MW
Anlagenzahl	25.980	24.867
Neue aufgebaute Anlagen	1.368	1.766
Repowering <small>(abgebaut)</small>	195 MW*	364 MW
Repowering <small>(aufgebaut)</small>	484 MW*	1.147 MW
Durchschnittliche Anlagenleistung	2.727 kW	2.690 kW

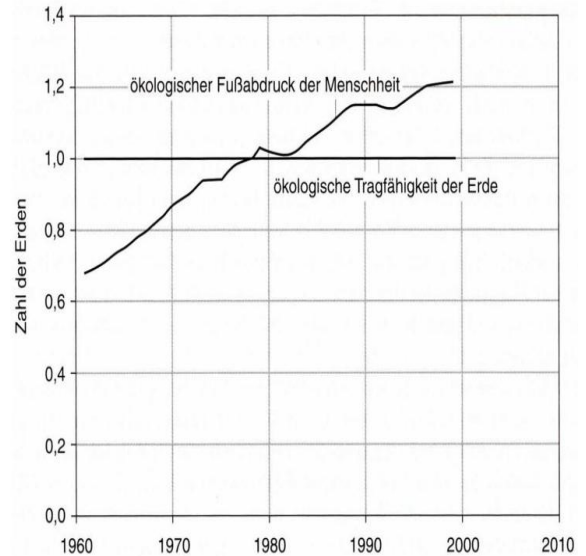
Repowering: Erneuerung bestehender Anlagen (Anlagen ohne Getriebe enthalten Neodym und Dysprosium, sog. Seltene Erden)

Der Bau von Windkraftanlagen in Bayern ist aus Gründen des Landschaftsschutzes umstritten und wurde von vielen Bürgern nicht akzeptiert. Die Negativ-Beispiele im Norden Deutschlands mögen dazu beigetragen haben. Diese Anlagen verändern das Landschaftsbild, wobei Landschaftsarchitekten mittlerweile ausgeklügelte Konzepte zur räumlichen Integration vorgelegt haben. Problematisch ist, dass die Windräder sehr große Höhen erreichen, um wirtschaftlich betrieben zu werden. Die momentan bestehende 10-H-Regelung zwingt die Anlagen auf den 10-fachen Anlagen-Höhen-Abstand zur nächstgelegenen Siedlung, wodurch weite Teile Bayerns als Standortoption ausscheiden.

Immer wieder hat Hr. Dr. Bosch auf die nötige Speicherung der elektrischen Energie hingewiesen, da ohne diese Möglichkeit die Energiewende nicht funktionieren wird.

Quellen

- Dr. Stephan Bosch, Universität Augsburg, Institut für Geographie
- AG Energiebilanzen, Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
- Bundesverband Windenergie 2016
- Bundesverband Solarwirtschaft
- Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe



Diese Graphik zeigt in beeindruckender Art und Weise, dass wir Menschen bereits seit Ende der 1970'er Jahre mehr an Ressourcen verbrauchen, als die Erde uns liefern kann. Unsere Lebensweise ist nicht mehr nachhaltig und macht die Abkehr von fossilen und nuklearen Energieträgern sowie die Hinwendung zu erneuerbaren Energien so zu einem entscheidenden energiepolitischen Ziel.

Abschluss:

Der Vortrag von Hr. Dr. Bosch war sehr informativ und interessant. Es ist schon viel Zeit vergangen und die Politik ist nun gefordert. Die Stromkosten müssen bezahlbar sein. Bereits die Umstellung auf stromsparende Elektrogeräte belastet die Verbraucher. Die Stromtrassen unter die Erde zu verlegen, ist ein Vorhaben, das mit großen Kosten für die Haushalte einhergeht?

Alle Mitglieder haben bestätigt, es war ein interessanter, vor allem ehrlicher Vortrag. Ich habe von Hr. Dr. Bosch die Power Point präsentation erhalten. Sollten Mitglieder Interesse haben, so kann ich diese kopieren .

Heinz Huen.

16.2.2016
6.10.2016

Airbus Helicopters Deutschland GmbH



Es war schon eine riesige Überraschung, dass es Hr. Nagler gelungen ist die Besichtigung des Hubschrauber Werkes Airbus Helicopters in Donauwörth für den technischen Verein zu organisieren. Es war Bedingung, dass max. nur. 15 Personen teilnehmen können.

Am 16.2.2016 fuhren 15 Mitglieder nach Donauwörth. Hr. Peter Solle und Hr. Manfred Wenninger erwarteten uns an der Pforte. Sie waren für die nächsten Stunden unsere Führung in dem riesigen Werk.

Die erste Station war die Türenfertigung für Flugzeuge der Airbus-Industrie. Die Fertigung wird nach und nach auf Faserverbund-Technologie umgestellt, Aluminium wird ersetzt. Ziel ist, eine Gewichtseinsparung von ca. 20% zu erreichen. Auch bei Aerotec in Augsburg wird diese modernste Technik eingesetzt.

In der nächsten Station war die Fertigung der Kabelbäume für die Hubschrauber zu sehen. Die Elektrotechnik und Elektronik in Fluggeräten ist sehr kompliziert, deshalb wird sie besonderen Prüfverfahren unterzogen.

Inzwischen erreichten wir die Fertigung des Rumpfes des EC135. Ein bekannter Hubschrauber, der auch beim ADAC Rettungsdienst verwendet wird. Die Montage dieses Typs ist wie ein Fließband organisiert, auf welchem die Maschinen nach und nach komplettiert werden. Sobald der Rumpf mechanisch aufgebaut ist, erfolgt die Installation der vorgefertigten Kabelbäume, die wir vorher gesehen haben. Nach dem Einbau beginnt die Prüfung der gesamten Installation. Um sicher zu sein, dass kein Kabel oder Draht beschädigt oder verletzt ist, wird mit höherer Spannung als die Betriebsspannung geprüft um solche Beschädigungen zu erkennen. Der gesamte Testlauf für die Verkabelung dauert eine Woche. Die Installation der Kabelbäume, der Anschluss der Sensoren, die bei Hubschrauber und Flugzeugen lebenswichtig sind, ist ein hoher Qualitätsstandard vorgegeben. Ständige Prüfungen unterstützen dieses Ziel..

Die Fertigung der Rotorblätter war der nächste Haltepunkt. An Querschnitten konnten wir den Aufbau der Rotorblätter sehen. Im Betrieb beträgt die Geschwindigkeit an den Spitzen etwas weniger als Schall-Geschwindigkeit.

Der letzte Bereich der Führung war der militärische Fertigungsbereich.

Da fiel uns natürlich ganz besonders der Kampfhubschrauber Tiger auf, einer der modernsten Maschinen der Bundeswehr. Beeindruckt waren wir von der komplexen Installation einer solchen Maschine. Sehr oft kam die Frage auf, kann eine solche Maschine noch von einem Piloten geflogen und in allen Funktionen beherrscht werden? Darum ist das Auswahlverfahren für Pilotenanwärter sehr streng. Auch die Ausbildung stellt hohe Anforderungen, nicht alle Anwärter schaffen deshalb das Ausbildungsziel.

Neben dem Bau von neuen Hubschraubern für den zivilen und militärischen Bereich, werden auch ältere Maschinen restauriert, modernisiert und wieder auf einen neuwertigen Stand gebracht. Bei einigen Militär-Hubschraubern wird die ganze Elektrik auf modernste digitale Elektronik umgerüstet.

Zum Schluss kamen wir zum Flugplatz oder besser Startplatz der fertigen oder überholten Maschinen. Alle neuen Hubschrauber werden von erfahrenen Piloten eingeflogen. Man kann sich vorstellen, dass so ein Check zeitaufwendig und mit großer Verantwortung durchgeführt werden muss.



Unsere Besichtigung fand ihren Abschluss mit einem Essen in der Betriebskantine, zu dem uns die Herren Solle und Wenninger gebeten haben. Herzlichen Dank für die informative und sachkundige Führung. Unserem Gastgeber gilt sowohl für die hervorragende Organisation als auch für die Einladung in die Kantine ein herzliches Dankeschön.

Ich hoffe dass diese Führung noch einmal durchgeführt werden kann, um weiteren Mitgliedern diese Technik zeigen zu können.

Heinz Huen



An einem herrlichen Sonnentag unternahmen knapp 30 Mitglieder des Technischen Vereins einen Ausflug, um die Firma ESTA Apparatebau, zu besichtigen.

Von Herrn Holger Feser, dem wir auch an dieser Stelle herzlich danken möchten, wurde uns das Unternehmen, deren Produkte und Geschichte vorgestellt.

Wir erfuhren, dass das Unternehmen 1972 von Herrn G. Kultz gegründet wurde, und sich seit dem kontinuierlich zu dem heutigen Spezialist für Absaugtechnik entwickelt hat. Mit ca. 180 Mitarbeitern am Standort Senden generiert das Unternehmen zweistellige Millionenumsätze jährlich.

Die Belegschaft, ca. 37% gewerbliche und 63% kaufmännische MA, beinhalten auch 20% Azubis, deren Übernahme zu 90% garantiert ist. In der Firmenphilosophie begründet sind das besondere Arbeitsklima und die Förderung der Identifikation mit dem Unternehmen und seinen Zielen.

Eine Besonderheit stellt der 2007 in Betrieb genommene „Glaswürfel“ dar. Ein Gebäude ganz aus Stahl und Glas. Es bietet Platz für die Montage, Schauraum, Lagerung von Baugruppen, aber auch für alle administrativen Abteilungen, wie Verwaltung, Vertrieb, Konstruktion und Entwicklung.

Ein einzigartiges Konzept zur Schaffung angenehmer klimatischer Bedingungen wurde hier verwirklicht. Wärmedämmung, Schallschutz und angenehmes Raumklima, unabhängig von Außentemperatur und Sonneneinstrahlung, sind erreichte Ziele. Dabei ist ESTA ein Energie-Plus-Unternehmen mit eigenem Heizkraftwerk, eigenem Brunnen mit integrierten Wärmepumpen zur Klimatisierung, und Photovoltaik-Elementen auf dem Dach. Mit einem Satz: Ein prämiertes System, Energie und umweltbewusst.

Die Produkte der Firma ESTA werden zu 100% in Senden montiert. Die dazu benötigten Einzelteile werden, bis auf einige Komponenten über die verlängerte Werkbank beschafft.

Vor Auslieferung erfolgt ausnahmslos ein Probelauf, so sind zugesicherte Funktionen und Wirkungsweisen garantiert einzuhalten.

ESTA-Absaugtechnik erfasst in mobilen und stationären Anlagen und Geräten, Staub, Späne und Gase. Damit untrennbar verbunden ist das Know-how individuell funktionierender Filtertechnik.

Im Schauraum hatten wir Gelegenheit verschiedene Geräte zu besichtigen und interessante zusätzliche Informationen über Filtermedien zu erhalten.

Ausführlich lernten wir die Neuentwicklung „FILTOWER“ kennen. Es handelt sich um ein Absaugsystem das z.B. Schweißrauch erfasst, und im Gegensatz zu herkömmlichen Schweißrauchventilatoren im Umluft-Prinzip arbeitet. D.h., die angesaugte Luft wird, unter Einsatz großflächiger Filter gereinigt und wieder der Raumluft zugeführt. Der Vorteil für den Energiehaushalt des Kunden ist bedeutend.

Der Bedarf an sauberer Luft wächst in allen Unternehmen, sowohl für die Gesundheit der Beschäftigten, als auch für die Qualität der Produkte. Dies stellt daher die Firma vor immer neue Aufgaben.

Ein funktionelles Vorschlagswesen, welches sicherstellt, dass die Belegschaft in die Fortentwicklung des Unternehmens eingebunden ist, unterstützt diese Ziele.

Herr Nagler bedankte sich im Namen des Technischen Vereins und aller Teilnehmer für einen kurzweiligen, interessanten Vormittag, und die Bewirtung mit Kaffee und Kaltgetränken.

Beim Mittagessen im Brauhaus Läpple in Vöhringen war dann reichlich Gelegenheit die gerade gewonnenen Eindrücke und Informationen zu diskutieren und zu verarbeiten.



Die Zeit verflieg sehr schnell, ein unglaublich innovatives Unternehmen, welches wir heute kennen lernen durften. Ich glaube alle Teilnehmer waren überrascht und beeindruckt.

Ulrich Steinike

1. Teil: Besichtigung des MAN Museum

Am Morgen des 7.6.2016 trafen sich 42 Mitglieder des technischen Vereins zur Besichtigung des MAN Museums und der Großmotorenfertigung.



Die Führung begann im Museum beim ersten Dieselmotor der Welt. Das Original entstand in den Jahren 1893-95. Der Versuchsmotor wurde von der Maschinenfabrik Augsburg zusammen mit Rudolf Diesel entwickelt und gebaut. Er arbeitete im Viertaktverfahren mit Kraftstoffeinblasung. Der erste Nachweis effektiver Leistung gelang am 26.6.1895. Der Wirkungsgrad lag bei 16,6%.

Unser Rundgang führte uns weiter. Im Jahre 1898 wurde ein Zweizylinder Kreuzkopf Diesel Motor ausgeliefert. Dieser leistete bereits über 50 PS bei 190 U/min.

1930 wurde der erste Sechszylinder Diesel-Motor M 6 V mit 2000 PS gebaut. 4 Motoren dieses Typs wurden in U Boote der Klasse U25 und U26 eingebaut. 800 Stück 6 und 9 Zylindermaschinen wurden von MAN verkauft.

Im Museum war solch ein Motor zu sehen. Nach dem Krieg wurde dieser Motor Typ bis 1982 zur Stromerzeugung genutzt.

Parallel zur Entwicklung der Dieselmotoren für Schiffe und stationäre Anlagen, wurde auch die Produktion von LKW Motoren und Fahrzeugen im MAN Konzern entwickelt und gebaut. Im Museum ist eine ganze Abteilung mit LKWs, Feuerwehrfahrzeuge, und Acker-schlepper ausgestellt.

Auf der rechten Seite gegenüber den Dieselmotoren sind die Exponate von **Manroland** zu besichtigen.

Die Entwicklung von Druckmaschinen begann bereits 1845 und ist somit älter als die Motorenentwicklung von Rudolf Diesel.

Die älteste handbetriebene Schnellpresse Baujahr 1845 von der Reichenbach'schen Maschinenfabrik & Eisengießerei sowie unter anderem eine Hochdruckrotationsmaschine für den Zeitungsdruck aus dieser Zeit.

2. Teil: Besichtigung Motorenfertigung

Der Start in die Motorenproduktion begann in der Abteilung **Prime Serv Academy**. Die weltweite Service Organisation des MAN Diesel und Turbo Konzern.

Hier werden Montagepersonal an Motoren für Ihren weltweiten Einsatz geschult. Hier ergab sich die Möglichkeit die Motorentechnik etwas besser zu erklären, ohne die Montage zu behindern.

Von der Service Academy kamen wir in die Motorenmontage. Jeder Motor ist ein Unikat, denn er wird exakt für die Wünsche des Kunden geplant und gebaut. Nach der mechanischen Bearbeitung der Gussteile wird mit der Montage der Motoren begonnen.

Organisiert wie eine moderne Fertigungslinie im Automobilbau, nur eben sehr viel größer.



Montage eines Zylinderkopfes

Zuerst standen wir vor einer gigantischen Werkzeugmaschine welche den Motorblock bearbeitet. Je nach Größe des Motors kann die Bearbeitung sehr lange dauern. Dann beginnt die Montage. Jeder Motor wird nach dem Wunsch des Kunden gebaut, so erklärt sich auch die Lieferzeit von ca.9 Monaten.

Am Ende der Halle war die Montage abgeschlossen. Inzwischen kann der Motor je nach Bauart und Anzahl der Zylinder ein Gewicht von bis zu 400 t bekommen. Um den Motor noch zu bewegen wird er auf ein Transportsystem gebracht welches wie ein Luftkissenfahrzeug den Motor transportiert. Die letzte Station ist nun das Prüffeld und die Erprobung. Jeder Motor wird mit dem Kunden getestet und alle Leistungsdaten protokolliert. Während dieser Testphase wird der Motor bis auf 110 % seiner Leistung getestet.

M.A.N Diesel und Turbo SE Augsburg



Transport des Motors in mit Hilfe des Luftkissenfahrzeuges.

Auch innerhalb der Halle wird das Transportsystem für die Montage benutzt, wenn das Gewicht des Motors, die Tragkraft der Hallenkräne übersteigt. Bei diesem Motor werden als nächstes die Zylinderköpfe montiert. Unsere Betriebsführung endete am Ausgang der Montagehalle dort konnten wir noch das Luftkissenfahrzeug sehen.

Bei unseren 3 Führern in der Motorenfertigung und für die Führung im Museum hat sich Hr. Schulz im Namen aller Teilnehmer ganz herzlich mit einer kleinen Aufmerksamkeit bedankt.

Unser besonderer Dank auch an Herrn Werner Jörg der unsere Bemühungen um diese Besichtigung nachhaltig unterstützt hat.

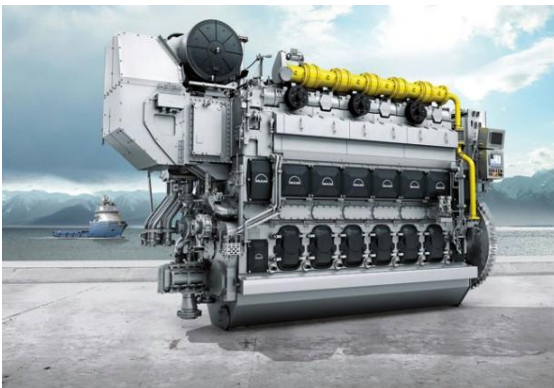
3. Teil Ausschnitt der in Augsburg gefertigten 4 Takt Großmotoren

Typ 3/44 CR (Common Rail)



Common Rail Motor 3/44 CR ist einer der ersten vollelektronischen Viertakt Dieselmotoren mit dem Common Rail Einspritzsystem für Verbrennungsmotoren bei dem eine Hochdruckpumpe den Kraftstoff auf ein hohes Druckniveau bringt. Der unter Druck stehende Kraftstoff füllt ein Rohrleitungssystem aus dem der Kraftstoff, elektronisch gesteuert, eingespritzt wird. Für Großmotoren deren Leitungen sehr lang sind werden mehrere Hochdruckpumpen eingesetzt.

Typ Dual Fuel Motor 35/44



Der Dual Fuel Motor 35/44 DF kann nicht nur mit Gas MDF (Marine Diesel O Abschrift aus iL) betrieben werden, sondern auch langfristig mit reinem HFO (Heavy Fuel Oil, Schweröl). Durch diese Flexibilität werden die Anforderungen in der Marine und auch im stationären Betrieb nicht nur erfüllt sondern sogar noch übertroffen.

Heinz Huen

Quellenachweis

1. Bilddatenbank des MAN Konzerns
Bildarchiv.man.de
2. MAN Global Corporate Webseite
3. Wikipedia MAN Diesel & Turbo
4. Abschrift aus Produktbeschreibung im Internet

6.7.2016

ROMA KG Burgau

Das Unternehmen wurde 1980 von Herrn Roland Thoma als kleiner Fachbetrieb gegründet und hat sich inzwischen zum führenden Hersteller für außenliegenden Sonnenschutz hochgearbeitet. Produziert wird in 5 Werken in Deutschland mit 1000 Mitarbeitern und eigenem Fuhrpark!

Das Komplett-Produktionsprogramm:

Rollladen - ROMA ist Markführer

Raffstoren - Systeme für die Beschattung + Lenken von Tageslicht

Textilscreens - Flächen bis 18 qm

Garagentore - Deckenlauf- und Rolltore

Wir hatten Gelegenheit, das Hauptwerk in Burgau zu besichtigen. Produziert werden hier Vorbau-Rollladen, Vorbauraffstoren, Textilscreens und Garagentore.



Die Herren Jordan und Späth empfingen uns im ROMA Forum, einem architektonisch anspruchsvollen Neubau, der für Präsentationen, Weiterbildung und Empfänge genutzt wird. Bereits hier spürt man die Liebe zum Detail und die Modernität des innovativen Familienunternehmens.

Nach der Präsentation eines Werksfilmes wurden wir in 2 Gruppen durch die Produktion geführt. Auf der ca. 1km langen Besuchergalerie hat man einen guten Einblick in die verschiedenen Bereiche.



Die Rolladenelemente aus Aluminium werden durch Rollverformung gefertigt und gleichzeitig mit Schaum zur Stabilität gefüllt. Der Tagesbedarf an Alurohmmaterial (Bänder) liegt über 20 Tonnen. Anschließend erfolgt der Zusammenbau bzw. die Arretierung der „Behänge“ – alles auf eigens konstruierten Spezialanlagen.

Die Pulverbeschichtung der Vorbaukästen + Schienen ist auf dem modernsten Stand und kommen auch Roboter zum Einsatz. Bis zu 800 Farben sind machbar. 100-150 schnelle Farbwechsel pro Tag sind durch optimierte Abläufe möglich.

Über die Vormontage gelangen die verschiedenen Komponenten in die Endmontage. Die Vorbaukästen sind dann komplett zur Auslieferung vorbereitet mit Rollladen + Schienen, Antrieb und ggf. Insektengitter, je nach Kundenwunsch. Was früher verschiedene Handwerker auf der Baustelle montieren mussten, kann heute in einem Arbeitsgang zeitsparend eingebaut werden.

Wir waren überrascht, wie vielfältig das Thema „Rollläden“ in Wirklichkeit ist. Durch ständige Weiterentwicklungen und Neuheiten geht die Erfolgsgeschichte der Firma ROMA weiter.

Herr Nagler und Herr Striegel bedankten sich für die hoch-interessante Führung. Beim abschließenden Mittagessen im Schwarzbräu Stüberl Zusmarshausen klang diese gelungene Besichtigung aus.

Günter Striegel

27.07.2016

BUZIL- Werk, Wagner GmbH & Co, KG

Am Mittwoch starteten nur 12 Mitglieder zur Besichtigung der Firma Buzil in Memmingen. Es war schade, dass so wenige Mitglieder der Einladung gefolgt sind. Es stellte sich schnell heraus dass uns eine außerordentlich interessante Besichtigung geboten wurde.



Nach unserer Ankunft wurden wir von Hr. Seichter, Betriebsleiter der Fa. Buzil, erwartet. Diese Firma hat sich wie viele mittelständische Unternehmen aus kleinen Anfängen entwickelt. Über die Herstellung von Schuhputzmittel kam das Unternehmen zur Produktion von Putz- und Reinigungsmittel mit entsprechend hohem Anspruch. Die Kunden sind deshalb vor allem Gebäudereinigungsfirmen. Auch Unternehmen die sich auf Fensterreinigung an großen Bürogebäuden spezialisiert haben, gehören zum Kundenkreis.

Unser erstes Ziel nach der Präsentation, war das Labor des Hauses, unter der Leitung von Hr. Dr. Rauch. Hier werden die Produkte entwickelt, welche vor allem in der Zukunft den Bestand des Unternehmens sichern werden. Auch die Rezepturen für die Produktion werden vom Labor vorgegeben und überwacht.



Die Produkte werden nach ihrer Anwendung geordnet :

Oberflächenreinigung, Sanitärhygiene, Bodenpflege, Desinfektion, Küchenpflege, Wäsche-Reinigung und Pflege.

Einen breiten Raum nimmt das Allround - Sortiment, für die hocheffiziente Unterhaltsreinigung ein. Nur eine Umwelt- und material-schonende Arbeitsweise trägt zum Werterhalt und zur einwandfreien Funktionalität bei. Für diese Aufgabe hat Buzil ein komplettes Basis Sortiment für den täglichen Bedarf zusammengestellt.

Sehr interessant war für uns die abschließende Führung durch die Abfüllanlagen und letztlich die Verpackung von 10l und 1l Gebinden. Die vollautomatischen Förderanlagen waren beeindruckend. Da war es schon selbstverständlich, dass die Gebinde von einem Roboter auf Paletten gestapelt und rutschfest mit vorge-schrumpfter Folie versandfertig gelagert werden.

Die Fa Buzil liefert ihre Produkte in 35 Länder der Erde und nimmt für sich in Anspruch, weltweit zu den Marktführern und Schrittmacher auf dem Gebiet der modernen Reinigungs-und Pflege sowie Desinfektionsprodukte gehören.



Dieser Besuch war wieder einmal lehrreich und informativ, vor allem im Labor von Herr Dr. Rauch, der viel über den Umgang und die Sicherheitsregeln für Chemische Produkte zu sagen hatte.

Zum Abschluss erhielten wir ein Produkt-geschenk mit auf den Heimweg, dafür vielen Dank an Hr. Seichter und die Geschäftsleitung.

Der Abschluss der Besichtigung fand in gemütlicher Atmosphäre, in der Hausbrauerei Barfüßer, bei gutem Essen statt.

Anschließend machten wir uns wieder auf den Heimweg nach Augsburg.

Heinz Huen

8. August Friedensfest Ausflug 2016 nach Rothenburg ob der Tauber und Schloss Schillingsfürst

Bei strahlendem Sonnenschein starteten wir um 7:30 zum jährlichen Friedensfestausflug. Ganz der Tradition entsprechend gab es auf der halben Strecke den kurzen Halt für die Brezenpause. Gegen 11:00 Uhr erreichten wir Rothenburg ob der Tauber.

Für die Stadtführung durch die historische Altstadt wurden zwei Gruppen gebildet. Sie begann an der alten Mühle, diese ist heute eine Jugendherberge, dann gingen wir über eine Treppe zum Wehgang der Stadtmauer. Diese Anlage ist gut erhalten und zeigt die kriegerische und wehrhafte Vergangenheit von Rothenburg. Auf dem Wehgang bekamen wir einen schönen Ausblick in das Taubertal.



Durch romantische Gassen kamen wir zum Marktplatz, mit dem mächtigen Rathaus welches im hinteren Teil gotisch und dem vorderen ein Renaissancebau ist.



Die nächste Station ist die Stadtpfarrkirche St. Jakob. Für eine Stadt wie Rothenburg eine sehr große und bedeutende Kirche mit dem Heilig-Blut-Altar von Tilmann Riemenschneider, der auch den Franziskusaltar in der Franziskanerkirche erstellt hat. Der Weg führte uns weiter zu einem der millionenfach fotografierten, und

gemalten Motive Rothenburgs das "Plönlein". Dieses Haus hat im Laufe der Jahrhunderte offenbar nie seinen Charm verloren.



Inzwischen war Zeit zum Mittagessen im Gasthof Goldener Greifen dort waren für uns Plätze reserviert.

Um 14:30 verließen wir Rothenburg und fuhren zum Jagdfalkenhof des Schlosses Schillingsfürst. Zwei Falknerinnen zeigten interessante Flugvorführungen mit Adlern, Geiern, Milane und Falken.



Der 3. Teil unseres Ausfluges war das Schloß selbst, das wir geführt besichtigen konnten. Das Barockschloß wurde im spanischen Stil durch Fürst Philipp Ernst zu Hohenlohe Schillingsfürst 1723 - 1750 erbaut. Sehr schön waren die Intarsienfußböden im Arbeitszimmer und im Empfangsalon sowie die Stuckdecken in den Aufgängen.



Im Schloßcafé stärkten wir uns noch bei Café und Kuchen um dann gegen 17:30 die Rückfahrt anzutreten. Ein wunderschöner Ausflug mit einem schönen Programm ging zu Ende.

Heinz Huen

Die klassische Erzeugung der Energie in Großkraftwerken und der Transport über europäische Übertragungsnetze, (Höchstspannungsnetz) und regionale Verteilnetze zum Kunden, endeten mit dem Ausstieg aus der Kernenergie. Die Lastschwankungen wurden in wenigen Großkraftwerken ausgeregelt.

Die Energiewende hat dies ganz gewaltig geändert. Im Bereich der LEW sind es wesentlich die Photovoltaik-Anlagen die eine Leistungsflussumkehr herbeiführen. Das heißt es wird zeitweise mehr Strom von den alternativen Energie-Produzenten geliefert als im Netzgebiet verbraucht wird. Dieser produzierte Strom wird an das Übertragungsnetz geliefert und vom Übertragungsnetzbetreiber verkauft.

Das ist sicher wünschenswert, aber leider nicht konstant, sondern von der Sonneneinstrahlung, vom Wind und den Jahreszeiten abhängig.

Energieträger Anlagenzahl Leistung

Deponie-/Klärgas	9	91,3 MW
Windkraft	78	93,2 MW
Wasserkraft	392	70,3 MW
Biomasse	543	188,3 MW
Photovoltaik >	68.000	1.565 MW
Summe	ca. 68.500	1.920 MW



Der erzeugte Strom in Photovoltaik Anlagen ist nicht grundlastfähig, so wenig wie die Windparks, muss aber abgenommen werden.(EEG Gesetz) Regional ist die Einspeisedichte im Frühjahr und Sommer deutlich über dem aktuellen Bedarf. Es kommt so immer öfter zur **Lastflußumkehr** (Rückspeisung) über alle Netzebenen bis zur Höchstspannungsebene.. Gerade bei Arbeiten im Netz sind die Kapazitäten nicht immer ausreichend. Die Anforderung an das Management, die Lastverteilung zu organisieren ist daher auch sehr viel schwieriger geworden.

Die Organisation des Anschlusses von Windparks ist eine weitere Aufgabe der Netzleitstelle die bewältigt werden muss.

Führung und Überwachung des gesamten Mittel und Hochspannungsnetzes der LEW

Neben den Aufgaben, die Steuerung und die Lastverteilung zu organisieren, die Einhaltung aller Normen zu überwachen, ist das **Entstörungsmanagement** eine ganz wichtige Aufgabe. Die häufigsten Störungen sind Gewitter, atmosphärische Einwirkungen, fremde Einwirkungen wie Bäume, Bagger und vieles mehr.



20 000 Volt Arbeiten unter Spannung

Das Schaltungsmanagement ist immer gefragt wenn im Störfall Umschaltungen nötig sind. Geplante Umschaltungen sind Ausstattungsarbeiten, Schalterrevisionen, sowie Baumaßnahmen in der Nähe spannungsführender Leitungen.



Einsatz unter erschwerten Bedingungen

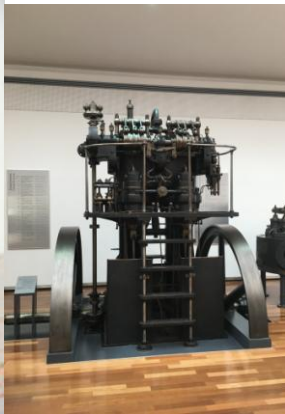
Selbstverständlich ist dieser Einsatz zu jeder Zeit, bei jedem Wetter, zu jeder Jahreszeit erforderlich. Strom ist eben nicht zu ersetzen, und im Moment noch nicht wirtschaftlich speicherbar.

Heinz Huen

Bildbericht des Vereinsjahres 2016



Hr. Dr. Stephan Bosch
Universität Augsburg



MAN Augsburg Museum



Fa. Esta Absaug- Technik GmbH & Co. KG



Kampfhubschrauber der Bundeswehr



Airbus Helicopters Deutschland GmbH



Montage einer Kurbelwelle im Bauch eines Schiffes unter schwierigsten räumlichen und klimatischen Bedingungen.



2016 ein interessantes Jahr mit unglaublich vielen Besichtigungen und somit vielen Bildern im technischen Verein. Unsere Heimat, unsere Unternehmen, die bei jeder Besichtigung uns immer aufs neue Überraschen und begeistern.

Heinz Huen