



MEC-PREIS 2015

Pressemeldung 19/11/ 2015

Quelle: Nina Meisinger, Kommunikatorin
Mechatronik-Cluster, Business Upper Austria
E-Mail: nina.meisinger@biz-up.at,
Mobil: +43 (0)664 88 49 5297

Internationaler Mechatronik-Preis verliehen **Erfolgreich mit Mechatronik**

Am 19. November 2015 wurde in Anwesenheit von mehr als 150 Gästen der Internationale Mechatronik-Preis (MEC) 2015 im Siemens Forum Linz bereits zum 10. Mal verliehen. Neben den besten Diplom-/Masterarbeiten und Dissertationen wurde auch die beste Abschlussarbeit an einer oberösterreichischen HTL prämiert. Ab diesem Jahr wird auch der Preis „Industrie 4.0“ verliehen: Eine Auszeichnung für hervorragende Leistungen in oö. Betrieben und Forschungseinrichtungen für die Umsetzung von Industrie 4.0 Maßnahmen. Diese Auszeichnung erhielt HALI Büromöbel. Auch im Key-Note von DI Erik Schindler, Leiter Abteilung Technische Integration der BMW Group Forschung und Technik in München, spiegelte sich das Thema Industrie 4.0 wider. Sein Vortrag „Der Weg zum autonomen Fahren: Wer steuert in Zukunft unsere Fahrzeuge?“ war ein weiteres Highlight des Abends.

Wirtschaft wie auch Wissenschaft setzen sich seit geraumer Zeit intensiv mit dem Thema Industrie 4.0 auseinander. Denn, um den Sprung in die digitale Zukunft gut zu meistern, sind alle gefordert – die Wissenschaft, die Industrie und die Politik.

Denn für Europa, im Besonderen für Österreich, ist Industrie 4.0 die große Chance, die industrielle Produktion zu halten, auszubauen und in manchen Ländern sogar wieder zurückzuholen.

Dass das digitale Zeitalter bereits Einzug gehalten hat und umgesetzt wird, zeigt HALI Büromöbel mit Standort Eferding – Gewinner des Preises „Industrie 4.0“ 2015. Das Unternehmen hat bereits frühzeitig, aufgrund der Herausforderungen der Branche (Büromöbelproduktion), auf eine völlige Automatisierung, Flexibilisierung und Digitalisierung seiner Fertigungsprozesse gesetzt. Damit ist es gelungen, einen weltweiten Benchmark zu setzen. In kürzester Zeit stiegen dadurch die Marktanteile des Unternehmens. Mittlerweile ist HALI Nr. 1 in Österreich und Firmen aus der ganzen Welt besichtigen die Fertigung am Standort Eferding als Best Practice Beispiel.

„Das Industrieland Oberösterreich sollte unter die industriellen Spitzenregionen Europas aufsteigen und hinsichtlich Wettbewerbsfähigkeit sowie Standortattraktivität den Anschluss an die Top-10-Industrieregionen schaffen. Dafür muss das Hauptaugenmerk auf den Auf- und Ausbau der Technologiekompetenz in unserem Bundesland gelegt werden“, bekräftigt IV OÖ-Präsident Axel Greiner. „Der technologische Fortschritt ist heute so dynamisch wie nie zuvor. Mit der (r)evolutionierten industriellen Produktion wird sich auch die industrielle Arbeitswelt stark verändern. Hochqualifizierte Techniker werden in Zukunft noch stärker gefragt sein. Oberösterreich hat den Vorteil, dass die für Industrie 4.0 relevanten Studienrichtungen an oö. HTLs und Hochschulen angeboten und

die Studenten hervorragend ausgebildet werden, darunter eben auch Spitzen-Mechatroniker, wie wir sie gestern und in den letzten 9 Jahren auszeichnen durften“, so Greiner.

„Ohne Mechatronik ist die moderne Technik heute nicht mehr vorstellbar“, so Mag. Elmar Paireder, Leiter des Mechatronik-Clusters der öö. Wirtschaftsagentur Business Upper Austria. „Daher werden hochqualifizierte Techniker in Zukunft noch stärker gefragt sein. Der internationale Mechatronik-Preis ist eine wichtige Initiative, um das Bewusstsein für Technik zu steigern und die hervorragenden Arbeiten junger Forscher und Forscherinnen der Öffentlichkeit zu präsentieren“, führt Paireder weiter aus.

Eine knappe Entscheidung

Bis Mitte August konnten die Bewerber aus dem In- und Ausland ihre mit „Sehr gut“ beurteilten Diplom-Masterarbeiten bzw. Dissertationen aus dem Bereich Mechatronik einreichen. Aus über 45 Arbeiten wurden von einer internationalen Jury die besten ausgewählt. Der Beiratssprecher des Mechatronik-Clusters, Geschäftsführer Wolfgang Rathner (Fill GmbH) bestätigt als Mitglied der Jury: „Wie jedes Jahr war es schwierig, die Preisträger auszuwählen. Das Niveau der Arbeiten war sehr hoch.“ Neben der MEC-Trophäe erhielten die Ausgezeichneten auch ein Preisgeld in der Höhe von EUR 1.000 (für das beste HTL-Projekt), EUR 1.500 (für die Kategorie Diplom/Masterarbeit), EUR 3.000 (für die Kategorie Dissertationen. Zusätzlich bekamen die Preisträger eine kostenlose Jahresmitgliedschaft des Österreichischen Ingenieur- & Architektenvereins | Landesverein Oberösterreich (ÖIAV | OÖ).

Die Preisträger

Matthias Forstenpointner, Norbert Graf, Stefan Harweck und Markus Kainz erhielten den MEC für das beste Abschlussklassen-/Maturaprojekt einer oberösterreichischen HTL. Die Schüler entwickelten in ihrer Arbeit einen neuartigen Generator. Die Grundidee: Mittels eines dynamischen Energiespeichers (auf Schwungradbasis) kann selbst erzeugter Strom, wie zum Beispiel durch Solarenergie, effizient für den eigenen Haushalt gespeichert werden.

Die beste Diplom-/Masterarbeit an Fachhochschulen aus Österreich sowie dem Ausland gewann Florian Schauer, MSc. Der Absolvent der Fachhochschule Wiener Neustadt setzte sich in seiner Arbeit mit räumlicher Schwingungsmessung auf Basis von Stereobildkorrelation auseinander.

DI Daniel Strasser, Gewinner in der Kategorie „Beste Diplom-/Masterarbeit an Universitäten aus Österreich sowie dem Ausland“ befasste sich in seiner Arbeit mit Temperaturführung in der Richtzone einer Stranggussanlage. Eine Richtzone bezeichnet jenen Bereich einer Stranggussanlage, in dem die Ausrichtung des gekrümmten Stranggutes erfolgt. Da insbesondere ein zu kalter Strang (bzw. zu große Temperaturgradienten) in dieser Zone zur Bildung von Oberflächenrisse neigt, besteht von Seiten der Industrie ein großes Interesse an einem entsprechenden Heizverfahren. Dass induktive Erwärmung in diesem Bereich einen interessanten Lösungsansatz darstellt, zeigte die Forschungsarbeit von DI Daniel Strasser.

Der MEC für die beste Dissertation gewann DI Dr. Thomas Passenbrunner. Passenbrunner, der bereits zum zweiten Mal für den MEC nominiert wurde, löst in seiner Dissertation die Prüfstandregelung mittels einer modellbasierten, optimalen Regelung für den gesamten Prüfstand.

Der Preis „Industrie 4.0“ für hervorragende Leistungen in öö. Betrieben und Forschungseinrichtungen im Bereich „Industrie 4.0“ erhielt das Unternehmen HALI Büromöbel.

Die Organisatoren

Der MEC wurde von der Industriellenvereinigung OÖ (IV OÖ), dem Mechatronik-Cluster (MC), dem Linz Center of Mechatronics (LCM) und dem Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein | Landesverein Oberösterreich (ÖIAV | OÖ) initiiert, um den Stellenwert der Mechatronik und die beachtlichen Leistungen, die auf diesem Gebiet erbracht werden, ins Rampenlicht zu rücken und so einer breiteren Öffentlichkeit bewusst zu machen.

Übersicht der Preisträger

Bestes Matura-/Abschlussklassenprojekt an oberösterreichischen Höheren Technischen Lehranstalten mit definiertem Ausbildungsschwerpunkt Mechatronik

Dynamischer Energiespeicher, Matthias Forstenpointner, Norbert Graf, Stefan Harweck und Markus Kainz, Höhere Technische Lehranstalt Braunau

Beste Diplom-/Masterarbeit an Fachhochschulen aus Österreich sowie dem Ausland

Räumliche Schwingungsmessung auf Basis von Stereobildkorrelation, Florian Schauer, MSc. – Fachhochschule Wiener Neustadt

Beste Diplom-/Masterarbeit an Universitäten aus Österreich sowie dem Ausland

Temperaturführung in der Richtzone einer Stranggussanlage, DI Daniel Strasser – Johannes Kepler Universität Linz

Beste Dissertation an Universitäten aus Österreich sowie dem Ausland

Nonlinear Optimal Control of Internal Combustion Engine Test Benches, DI Dr. Thomas Passenbrunner – Johannes Kepler Universität Linz

Der Preis „Industrie 4.0“ für hervorragende Leistungen in öö. Betrieben und Forschungseinrichtungen im Bereich „Industrie 4.0“

HALI Büromöbel GmbH, Eferding



Bild: V.l.n.r. (1 Reihe): Dr. Franz Schreiner, DI Daniel Strasser, Florian Schauer, MSc, DI Dr. Thomas Passenbrunner, LR Dr. Michael Strugl
V.l.n.r. (2 Reihe): Dr. Axel Greiner, Mag. Christoph Königslehner, Mag. Elmar Paireder, Norbert Graf, Matthias Forstenpointner, Stefan Harweck, Markus Kainz, Dr. Josef Kinast, DI Dr. Johann Hoffelner
Bildquelle: Business Upper Austria

Energieoptimierung in der Blutzentrale des Roten Kreuzes Linz – Ein gemeinsames Projekt mit der FH-Oberösterreich, Campus Wels

Im Rahmen des Studiums „Verfahrenstechnische Produktion“ der FH-Oberösterreich – Campus Wels wurde im Sommersemester 2015 ein Industrieprojekt in Zusammenarbeit mit der Blutzentrale des OÖ Roten Kreuzes in Linz durchgeführt. Ziel des Projektes war Einsparungspotentiale beim Energieverbrauch und damit bei den Energiekosten zu ermitteln. Das Projekt wurde von sieben Studierenden der FH-Wels unter der Betreuung von Prof. (FH) Dr. Albert Angerbauer und dem Haustechnikteam der Blutzentrale unter der Leitung von Manfred Bumberger durchgeführt.

Die Blutzentrale Linz des OÖRK verfügt wie alle gemeinnützigen Organisationen nur über sehr begrenzte Budgetmittel. Da ich auch an der FH-Wels als Lektor tätig bin, habe ich beim Fachbereich „Verfahrens- und Umwelttechnik“ angefragt ob nicht die Möglichkeit bestünde, im Rahmen einer Projektarbeit den Energieverbrauch der Blutzentrale Linz zu evaluieren. Der Vorteil für die Studierenden wäre eine praxisbezogene Arbeit und für die Blutzentrale eine vertiefte Einschätzung des Einsparungspotentials und auch eine Abschätzung der Machbarkeit und Wirtschaftlichkeit. Die Idee wurde vom Fachbereich gerne aufgegriffen und Interessenten waren auch rasch gefunden, sodass mit der Projektarbeit Ende Februar 2015 begonnen werden konnte. Das Projekt wurde mit Ende Sommersemester 2015 abgeschlossen

Der Neubau der Blutzentrale Linz wurde in den Jahren 2004 bis 2006 auf dem Krankenhausareal des AKH Linz errichtet und umfasst ca. 9700m² Nutzfläche. Zum Leistungsbereich der Blutzentrale gehören neben der Bereitstellung von Blutkonserven auch Laborleistungen für Krankenhäuser, Nabelschnurblutbank, Gewebebank, Labor für externe Fremduntersuchungen sowie Qualitätssicherung, Forschung und Entwicklung.



Bild 1: Das FH-Team mit Manfred Buemberger Leiter Haustechnik Blutzentrale Linz

Dies erfordert neben den aufwendigen und leistungsfähigen Klima- und Lüftungsanlagen mit Vollklimatisierung und Reinraumbedingungen speziell für Laborräume auch Kälteanlagen für die Blut und Gewebelagerung mit entsprechend hohem Energieverbrauch. Seit Inbetriebnahme der neuen Blutzentrale wurden durch die ambitionierten Mitarbeiter der Haustechnik bereits sehr erfolgreich Adaptierungen an der Betriebsweise und an der Anlagenkonfiguration implementiert, was sich in einer Reduktion von ca. 40% des Energieverbrauchs widerspiegelt (Bild 2).

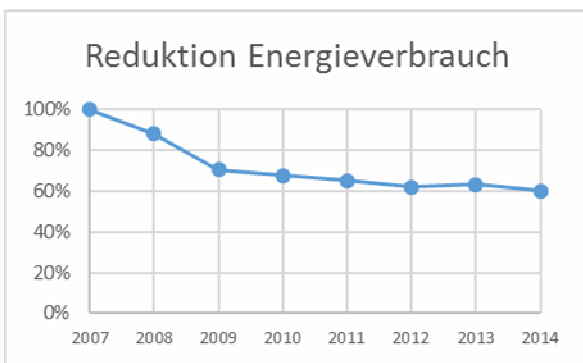


Bild 2: Entwicklung Energieverbrauch

Einsparungen im Energieverbrauch besonders durch Optimierungen in den ersten Betriebsjahren sind durchaus normal. Die erzielten Einsparungen von mehr als 30% nach zwei Betriebsjahren sind allerdings bemerkenswert. Es stellt sich die Frage, ob das Thema Optimierung des Energieverbrauchs und der Energiekosten in der Planung des doch sehr energieintensiven Betriebsgebäudes und der maschinellen Einrichtung ausreichend betrachtet wurde. Neben den technischen Verbesserungen ist es auch gelungen günstigere Tarife zu

verhandeln, was insgesamt zu einer Kostenreduktion von ca. 47% bis Ende 2014 geführt hat (Bild 3).

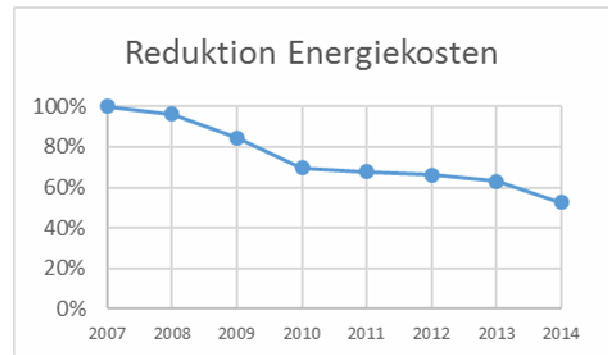


Bild 3: Entwicklung Energiekosten

Der Energieverbrauch im Jahr 2014 ist mit 2,457 GWh aber immer noch hoch. Auch die Kosten für Fernwärme sind erheblich. Es wird daher seitens der Blutzentrale ständig nach weiterem Einsparungspotential gesucht. Einige externe Untersuchungen haben sich sehr auf die Beleuchtung und Umrüstung auf LED fokussiert. Der Energiebedarf aller installierten Leuchten mit einer Einschaltdauer von 10 bis 12 Stunden pro Tag ergibt allerdings nur einen Anteil von etwa 5-8% am Gesamtenergieverbrauch je nach Jahreszeit. Maßnahmen wie Lichtschalter mit Bewegungsmelder wurden bereits umgesetzt. Die vollständige Umrüstung auf LED-Leuchten wurde wegen der hohen Kosten und einer sehr langen Amortisationszeit nicht umgesetzt. Durch die Haustechnik wurden verschiedene andere mögliche Einsparungspotentiale identifiziert. Auf Basis dieser Vorschläge und Ideen sollten die Studierenden des Studiengangs „Verfahrenstechnisch Produktion“ die Umsetzbarkeit untersuchen und weitere Einsparungsmöglichkeiten beim Verbrauch von elektrischer Energie und Fernwärme finden.

Am Beginn des Projektes wurden folgende Hauptaufgaben definiert:

1. Adiabatische Kühlung für die Tischrückkühler der Kältemaschinen mittels H₂O Eindüsung:
 - Evaluierung des Einsparungspotentials durch den Einsatz einer adiabaten Kühlung
 - Alternativen zur adiabaten Kühlung mit ähnlichem Effekt suchen

2. Abwärmenutzung der Kühlräume:
Evaluierung der Lösungsansätze, um überschüssige Wärmeenergie der Kältemaschinen effektiv nutzbar zu machen, durch
 - Stadtwasservorwärmung für das Brauchwarmwasser
 - Osmosewasservorwärmung für Durchfahrtswaschmaschine
 - Kühlung in der Garage als Redundanz zu Tischrückkühlern am Dach
3. Abwärmenutzung der großen Kältemaschine 1 und 2:
 - überschüssige Wärmeenergie der Kältemaschinen effektiv nutzbar machen.

Ziele der einzelnen Projekte war die Ermittlung des Einsparungspotentials der Energiekosten und des Energieverbrauchs in der Blutzentrale Linz. Detailplanung und Umsetzung waren nicht Teil der Aufgabenstellung.

Die Ergebnisse der verschiedenen Teilprojekte zeigten erwartungsgemäß keine sehr großen Einsparungen, da diese Potentiale bereits ausgeschöpft wurden und die Naturgesetze der Physik Grenzen setzen. Nicht alle Ideen erwiesen sich bei genauerer Betrachtung als sinnvoll bzw. wirtschaftlich. Bei einigen zeigte sich aber, dass trotz relativ geringer Einsparung eine Umsetzung sinnvoll ist, da die Investitionskosten gering und die Implementierung sehr einfach ist.

Im Rahmen der Untersuchungen und Diskussionen wurden weitere Potentiale und Ideen zur Energieoptimierung gefunden, die in gemeinsamen Projekten mit StudentInnen der FH Oberösterreich Campus Wels umgesetzt werden sollen. So wurde z.B. im Rahmen der Analysen für die Vorwärmung des Stadtwassers über den Fernwärmeverbrauch ein rechnerischer Warmwasserverbrauch von ca. 70m³/Woche ermittelt. Nach dem Einbau eines Zählers stellte man einen durchschnittlichen Warmwasserverbrauch von nur ca. 7m³/Woche fest. Als Ursache für den hohen Energiebedarf zur Warmwasseraufbereitung wurden die hohen Wärmeverluste in den Leitungen durch die ständige Zirkulation des Warmwassers im Leitungsnetz identifiziert. Das Warmwasser wird aus hygienischen Erfordernissen aber auch wegen der

sofortigen Verfügbarkeit von Warmwasser beim Aufdrehen des Wasserhahns ständig zirkuliert. Es werden nun Überlegungen angestellt, wie dieser Wärmeverlust bei gleichzeitiger Einhaltung der Hygienestandards reduziert werden kann.

Seitens der Blutzentrale Linz war man mit dem Ergebnis der Arbeiten durch die StudentInnen aus dem Studiengang „Verfahrenstechnische Produktion“ der FH Oberösterreich Campus Wels sehr zufrieden. Mit dem Ergebnis konnte man einerseits wirtschaftlich sinnvolle Projekte identifizieren und andererseits unwirtschaftliche Projekte mit einer fachlichen Beurteilung und Dokumentation beenden.

Es wurde nicht erwartet, dass die Projekte die ganz großen Einsparungen ergeben. Das Ergebnis erfüllte jedenfalls die Erwartungen. Wie erwähnt sind weitere Kooperationen mit dem Fachbereich „Verfahrens- und Umwelttechnik“ geplant. Auch vom Projektteam der FH-Wels habe ich sehr positives Feedback bekommen. Als Ursache für das gute Ergebnis sehe ich die hohe Motivation bei den StudentInnen, die sehr gute fachliche Betreuung durch den Fachbereich und auch die offene Zusammenarbeit mit den engagierten Haustechnikern in der Blutzentrale. Ich bin überzeugt, dieses Projekt ist ein sehr gutes Beispiel, wie man StudentInnen praxisbezogene und realistische Aufgabenstellungen ermöglicht und andererseits Unternehmen bzw. gemeinnützigen Organisationen kostengünstig Grundlagen für weiterführende Untersuchungen oder Investitionen liefert. Die endgültige Planung und Umsetzung wird natürlich durch entsprechende Experten bzw. Fachfirmen erfolgen. Die StudentInnen sind sehr interessiert bei der Implementierung begleitend dabei zu sein und weitere Erfahrungen besonders bei der praktischen Umsetzung der erlernten Grundlagen zu sammeln.

Kontakt bei der FH Oberösterreich Campus Wels:

Prof. (FH) Dipl. Ing. Dr. Albert Angerbauer
Professor für verfahrenstechnische Maschinen und Anlagen
albert.angerbauer@fh-wels.at

Dipl. Ing. Helmut Riepl



Österreichweiter Verkehrsgraph - GIP

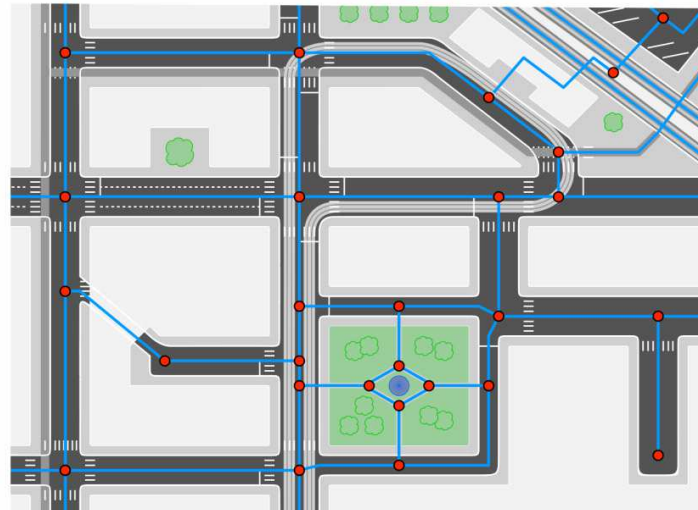


Abbildung 1: Modellierung der Verkehrswege mit Hilfe eines Graphen

Die Graphenintegrations Plattform (GIP) ist ein österreichweiter Verkehrswegegraph. Sie ist ein amtliches Hilfswerkzeug für die Verwaltung von Verkehrswegen wie Straßen, Radwegen, Fußwegen, Schienenverkehr, Fähren und Seilbahnen. Die GIP Partner sind alle österreichischen Bundesländer, BMVIT, ÖBB, ASFINAG und die ITS Vienna Region. Durch die Verwendung der GIP ist die Datenverwaltung aufwändiger geworden, aber die Anwendungsbereiche der Daten haben sich vervielfacht.



Abbildung 2: GIP Partner

Die GIP basiert auf einem gemeinsamen Datenstandard, der sich in Mindeststandard und Standard unterscheidet. Der Mindeststandard beschreibt die Basisanforderungen an die GIP Daten. Der Standard definiert wie Daten über den Mindeststandard hinaus erfasst werden sollen. Der Mindeststandard ist für die GIP Partner verpflichtend, der Standard nicht. Die Basiselemente des GIP Graphen sind Kanten, die mit Nutzungstreifen (Fahrbahn, Radweg, Fußweg,...) belegt werden. An Kreuzungen gibt es zwischen den Nutzungstreifen Abbiegerelationen. Nutzungsbedingungen bestimmen die genauen Erlaubnisse und Verbote auf den Nutzungstreifen und Abbiegerelationen. In dieser Form werden die Verkehrsregeln abgebildet.

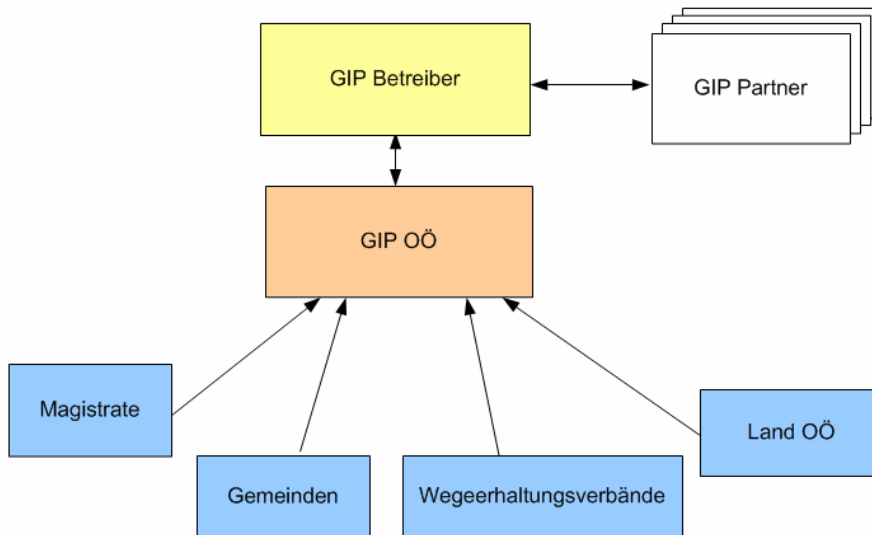


Abbildung 3: Datenwartung in der GIP Oberösterreich

Die Wartung der Daten erfolgt dezentral durch den jeweils für den Verkehrsweg Zuständigen. Die meisten Änderungen auf den Verkehrswegen werden von der Verwaltung vorgenommen, daher weiß man dort auch am besten über die aktuellsten Änderungen Bescheid. In Oberösterreich werden vom Land, den Gemeinden, Städten und Güterwege-Erhaltungsverbänden die Daten in die GIP Oberösterreich eingespeist. Derzeit werden in Oberösterreich von Land und Gemeinden die gesamten Verkehrswege kontrolliert und überarbeitet. Der Datenbestand wird zweimonatlich dem GIP Betreiber (ITS Vienna Region) zur weiteren Verwendung übergeben. Dabei durchlaufen die Daten eine Reihe an Qualitätskontrollen wie Topologie- oder Konsistenzprüfungen

Abbildung 4 Verwendung der GIP bei der OÖVV Fahrplanabfrage

Die GIP Daten werden bei der Verwaltung erzeugt und verwendet. Sie bilden eine wichtige Grundlage für E-Government Prozesse. Der Verkehrswegegraph bildet auch einen wesentlichen Bestandteil der Verwaltungskarte basemap.at. Als intermodaler Routing-Graph findet die GIP Anwendung auf den Seiten des ÖAMTC, ASFINAG, der Verkehrsauskunft und den Verkehrsverbänden, sowie dem Pendlerrechner und Blaulichtorganisationen.

Anfang Jänner 2016 werden die GIP Daten als Open Government Data (OGD) veröffentlicht. Ein Testdatensatz steht bereits unter <http://www.gip.gv.at> zur Verfügung. Auch in Zukunft könnte der GIP Graph beim autonomen Fahren Verwendung finden.

Weiter Infos findet man unter:

www.gip.gv.at; www.basemap.at; www.verkehrsauskunft.at

DI(FH) Markus Beyer, Amt der Oö. Landesregierung, Abteilung Geoinformation und Liegenschaft

DORIS Systemgruppe, www.doris.at

Zur Verfügung gestellt von ObauR Dipl.-Ing. Stefan Riedler



PERSONELLES

**Der ÖIAV | OÖ
wünscht seinen langjährigen Mitgliedern
zum
„Runden und Halbrunden“- Geburtstag
alles Gute, beste Gesundheit, Erfolg und
persönliches Wohlergehen !**

Jänner 2016

- 04 01 BDir.i.R. Arch. DI
Franz-Xaver Goldner, Puchenau (75)
21 01 DI **Rolf Ekkehart Fastner**, Linz (75)
21 01 DirRat i.R. DI **Peter Mayer**, Linz (80)
25 01 Dr. **Gregor Gnjezda**,
Gallneukirchen (55)

Februar 2016

- 07 02 DI MSc **Wolfgang Haider**, Linz (50)

März 2016

- 03 03 DI Dr. **Helmut Klein**, Puchenau (60)
05 03 DI Dr. **Markus Dibold**, MBA, Linz (40)
09 03 WH DI **Heinrich Macho**, Linz (85)
11 03 WH DI **Erwin Taschek**, Linz (95)
13 03 Univ-Prof. DI Dr. **Andreas Springer**,
Linz (50)
18 03 DI **Franz Richter**, Wels (60)
23 03 WH DI **Karl Hierzenberger**,
Gmunden (70)



*Allen unseren Mitgliedern, Förderern und Freunden
des ÖIAV | OÖ
und des Berufsverbandes der Technik
wünschen wir*

*Frohe Weihnachten
und
ein glückliches, gesundes und erfolgreiches
Neues Jahr 2016 !*

Medieninhaber und Hersteller:

ÖIAV | OÖ – Forum der Technik für Wirtschaft – Bildung - Wissenschaft, 4040 Linz, Gerstnerstraße 15/EG

Tel 0732 / 664228; Fax 0732 / 664228.4; e-mails: office@oiav-ooe.at, oiav-ooe@speed.at; <http://www.oiav-ooe.at>

Für den Inhalt verantwortlich: Baumeister Ing. Karl GRUBER, Linz, Dipl.-Ing. Dr.techn. Edmund NITSCHKE, Linz