

Themen für Praxissemester, Abschlussarbeiten

DC/NF	= Elektrische Messgrößen, Gleichstrom- und Niederfrequenz Messgrößen
HF	= Elektrische Größen, Hochfrequenz
MED	= Medizinische Messmittel
Temp	= Messgrößen der Thermometrie und Thermodynamik
Mech	= Längenmesstechnik und Mechanische Messgrößen
QM	= Qualitätsmanagement
IT	= Informationstechnologie
BWL	= Betriebswirtschaft

P = Praxissemester

A = Abschlussarbeit (Ob Bachelor- oder Masterarbeit muss im Einzelfall entschieden werden)

Fachgebiet	Thema	Art	Ansprechpartner
DC/NF	Verifikation von MetCal-Prozeduren	P	Wilhelm Sandmeier
<p>MetCal ist eine sequentielle Programmiersprache, die entwickelt wurde, Kalibrierungen automatisiert ablaufen zu lassen. Messgeräte, Messsysteme und Prüflinge werden dazu über ihre Schnittstelle (z.B. GPIB, USB, RS232) angesteuert, Messdaten erfasst und ausgewertet sowie Benutzerinteraktionen abgefragt und berücksichtigt. Bei der esz AG gibt es eine Vielzahl dieser Ablaufprozeduren, welche auf aktuellen Stand gebracht und anschließend verifiziert werden müssen. Es muss sichergestellt werden, dass der automatisierte Vorgang zum gleichen Ergebnis führt, wie der manuelle, nicht automatisierte Ablauf.</p> <p>In diesem Praxissemester erlernen Sie die Grundlagen elektrischer Messtechnik, den Umgang mit elektronischen Messgeräten, Digitalmultimetern, Oszilloskopen, elektronischen Zählern oder Funktionsgeneratoren sowie insbesondere deren Anwendung und Überprüfung messtechnischer Eigenschaften.</p> <p>Erweiterung: Sind Programmierkenntnisse vorhanden, so können die Prozeduren für neuere Geräte erweitert werden.</p>			
DC/NF	Kalibrierung von Hochohmwiderständen mit dem ULCA	P, A	Ludwig Schaidhammer
<p>Der an der PTB Braunschweig (Physikalisch-Technische Bundesanstalt Braunschweig) entwickelte ULCA (Ultra Low Current Amplifier) ermöglicht die Messung und Erzeugung sehr kleiner elektrischer Stromstärken im nA- und pA-Bereich mit einer sehr kleinen Messunsicherheit, welche mit kommerzieller Messtechnik bisher nicht erreichbar war. Der ULCA lässt sich aber auch für die Messung von Hochohmwiderständen (MΩ bis TΩ) konfigurieren. Die Widerstandsmessfunktion des ULCA wurde bisher bei esz noch nicht für den Einsatz qualifiziert. Im Rahmen eines Praxissemesters / einer Abschlussarbeit soll daher untersucht werden, welche Widerstandswerte mit dem ULCA gemessen werden können sowie die Einflüsse und Fehlerquellen der Messung isoliert und deren Größenordnung bestimmt werden. Im Anschluss soll die Widerstandsmessfunktion mit den bekannten laboreigenen Widerständen, deren Referenzwerte durch die PTB oder das Eidgenössische Institut für Metrologie METAS (Schweiz) kalibriert wurden, validiert werden. Bei erfolgreicher Validierung kann dann schließlich die Rückführkette für die Darstellung von Hochohmwiderständen auf dem ULCA aufgebaut werden und das Projekt mit einem Akkreditierungsantrag bei der DAkkS (Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH) abgeschlossen werden.</p>			

HF	Entwicklung eines Messaufbaus zur Messung von Intermodulation	P, A	Tobias Klein
<p>Entwicklung eines Messaufbaus für die präzise Messung von Intermodulation von Spektrum-Analysatoren. Erstellung Zusammenstellung der Hardware und Erstellung der nötigen Software. Hier sind diverse Einzelprojekte möglich, welche vor Beginn eines Praxissemesters/ einer Abschlussarbeit individuell ausgearbeitet werden können.</p>			
MED	Erarbeitung eines Rückführungskonzeptes für die Messgröße SpO2	P, A	Katharina Schreck
<p>Bei der SpO2 Messung wird der Sauerstoffgehalt im Blut gemessen. Um die Patientenmonitore im Krankenhaus zu überprüfen gibt es Simulatoren, welche den Blutsauerstoffgehalt simulieren können. Es besteht die Anforderung, diese Geräte zu kalibrieren und deren messtechnischen Eigenschaften regelmäßig nachzuweisen. Hierfür soll der bestehende Messaufbau verbessert und ein Rückführungskonzept erarbeitet werden.</p>			
MED	Entwicklung eines Messkonzepts zur Kalibrierung von EKG-Spannungssignalen	P	Katharina Schreck
<p>Patientensimulatoren sind Geräte, welche einen menschlichen Körper simulieren können. Sie geben unter anderem EKG-Signale aus. Diese bestehen aus einer Frequenz und einer sehr kleinen Amplitude. Da die Amplitude der Signale der des menschlichen Körpers entspricht und daher im kaum messbaren mV-Bereich liegt, werden die Messungen stark von Rauschen und Störsignalen dominiert. Ziel ist es einen Messaufbau mit Verstärkungsschaltung zu entwickeln oder die Nutzung kommerzieller Systeme zu evaluieren, um diese Signale rückführbar messen zu können.</p>			
MED	Erweiterung und Optimierung des Messaufbaus für Infusionspumpentester	A	Katharina Schreck
<p>Infusionspumpentester werden, wie der Name schon sagt, verwendet um Infusionspumpen zu überprüfen. Mit der angebotenen Arbeit, soll der bestehende Messaufbau erweitert und optimiert werden. Als Basis kommt ein gravimetrisches Verfahren zum Einsatz dessen Einflüsse wie Wasserströmung und Verdunstung beobachtet und analysiert werden müssen. Ziel ist es einen reproduzierbaren und validierten Messaufbau zu entwickeln, dessen Messunsicherheiten und Fehlereinflüsse zu untersuchen, zu isolieren und zu optimieren, so dass der Aufbau auch von externen Sachverständigen der Deutsche Akkreditierungsstelle (DAkkS) begutachtet und als Präzisionsmessplatz bestätigt werden kann.</p>			
Temp	Optimierung der Messverfahren für die Kalibrierung von Leitfähigkeit und pH	P	Christoph Rosner
<p>Das aktuelle Verfahren soll mit dem Ziel der Untersuchung der Fehlereinflüsse und Messunsicherheit, der Methodik und praktischen Vorgehensweise überarbeitet werden. Ein Konzept für die Rückführung der erzielbaren Messgenauigkeit an Festwerten sowie über die vollständige pH-Wert-Skala ist zu entwickeln und zu beschreiben. Hierzu muss das Verfahren optimiert und die Dokumentation überarbeitet werden. Durch praktische Versuche und Untersuchungen der Einflussgrößen soll die kleinst mögliche Messunsicherheit bestimmt werden, der Vergleichsmessungen oder Ersatzverfahren validiert und schließlich von externen Sachverständigen der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) bestätigt werden.</p>			

Themen für Praxissemester, Abschlussarbeiten

Temp	Entwicklung des Verfahrens zur Kalibrierung von Oberflächen-Temperaturfühlern	P	Christoph Rosner
<p>Das aktuelle Verfahren soll hingehend einer Bestätigung der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) erweitert werden. Die bestehenden Testmessungen müssen ausgewertet und erweitert werden. Einflussgrößen und Messunsicherheitsanteile sollen isoliert, quantifiziert und in der messtechnischen Beschreibung berücksichtigt werden (Erstellung der Messunsicherheitsbilanz). Das Verfahren muss inklusive Dokumentation für eine Akkreditierung ausgearbeitet werden. Ergebnisse und Verfahren sind dazu theoretisch sowie praktisch zu validieren.</p>			
Temp	Optimierung des Messverfahrens zur Kalibrierung von Infrarotthermometern	A	Christoph Rosner
<p>Das aktuelle Verfahren soll hingehend einer Bestätigung der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) erweitert werden. Die bestehenden Testmessungen müssen ausgewertet und erweitert werden. Einflussgrößen und Messunsicherheitsanteile sollen isoliert, quantifiziert und in der messtechnischen Beschreibung berücksichtigt werden (Erstellung der Messunsicherheitsbilanz). Das Verfahren muss inklusive Dokumentation für eine Akkreditierung ausgearbeitet werden. Ergebnisse und Verfahren sind dazu theoretisch sowie praktisch zu validieren.</p>			
Mech	Optimierung eines Messaufbaus zur Bestimmung der Ebenheit von Plangläsern	P	Robert Ansorge
<p>Für die Messung der Ebenheit kann ein Monochromator verwendet werden. Über Interferenzstreifen kann auf die Ebenheit geschlossen werden. Dieser Messaufbau soll optimiert und in einen praxistauglichen Messaufbau überführt werden. Gegebenenfalls kann hier eine bildverarbeitende Software eingesetzt werden. Ziel ist die präzise und quantitative Bestimmung der Ebenheit von Plangläsern und Messflächen. Das Verfahren muss dazu inklusive Dokumentation und Beschreibung der Messunsicherheit und Einflussgrößen ausgearbeitet werden. Ergebnisse und Verfahren sind dazu theoretisch sowie praktisch zu validieren.</p>			
Mech	Entwicklung eines Messaufbaus für mechanische Drehzahlmessungen	P, A	Robert Ansorge
<p>Es soll ein Messaufbau entwickelt werden, welcher die Möglichkeit ergibt mechanische Drehzahlmessgeräte im Hochgeschwindigkeitsbereich bis 100.000 U/min zu kalibrieren. Dabei muss der Messaufbau geplant, konstruiert und hergestellt werden. Des Weiteren müssen diverse Adaptionen für Kundengeräte entwickelt werden. Das Verfahren muss inklusive Dokumentation und Beschreibung der Messunsicherheit und Einflussgrößen ausgearbeitet werden. Ergebnisse und Verfahren sind dazu theoretisch sowie praktisch zu validieren, so dass schließlich eine Bestätigung von Sachverständigen der Deutschen Akkreditierungsstelle (DAkkS) möglich ist (Akkreditierung)</p>			
QM	ESD-Schutz	P, A	Monika Madl
<p>ESD-Schutz ist immer dann wichtig, wenn man mit sensiblen elektronischen Bauteilen/Geräten arbeitet. Ziel soll es sein, das aktuelle ESD-Schutz-Konzept zu überarbeiten und an die Anforderungen der Kunden anzupassen.</p>			

QM/IT	Entwicklung eines Tools zur Erstellung von Messunsicherheitsbilanzen	P, A	Monika Madl
<p>Messwerte sind immer nur so genau wie ihre Messunsicherheit. Daher erfordert jede Messung im Labor die Angabe des Messwertes zusammen mit seiner Messunsicherheit („Genauigkeit“). Zur Berechnung der Messunsicherheit werden sog. Messunsicherheitsbilanzen aufgestellt, deren Einflussgrößen (Fehlereinflüsse) je Messaufgabe aus unterschiedlichen Quellen, Datenbanken oder Vorwissen stammt. Da diese Quellen oftmals dynamisch sind, Größenwerte sich ändern können oder über einen Messbereich unterschiedlich oder abhängig von Einstellungen oder Messbedingungen des Bedieners von Messplätzen sind, soll die Erstellung von Messunsicherheitsbilanzen vereinfacht und vereinheitlicht werden und dazu ein für alle Messgrößen unabhängiges Tool entwickelt werden. Die Einbindung als Modul, Plug-In oder Feature in die Kalibriersoftware soll schließlich möglich sein. Hierzu soll in Zusammenarbeit mit dem Qualitätsmanagement und der IT-Abteilung ein Konzept entwickelt und ein Prototyp erarbeitet werden.</p>			
QM/IT	Entwicklung eines Tools zur Auswertung von Ringvergleichen	P, A	Marc Renz
<p>Ringvergleiche werden in Kalibrierlaboren dazu verwendet, ihre Messunsicherheit, ihr Leistungsangebot und Kalibrierverfahren zu bestätigen. Es werden Messungen der gleichen Art von verschiedenen Parteien (Teilnehmern) durchgeführt und die Ergebnisse (inkl. Messunsicherheit) mit einander verglichen. Diese Auswertung ist zeitaufwändig und fehleranfällig. Es soll in Zusammenarbeit mit dem Qualitätsmanagement und der IT-Abteilung ein Konzept entwickelt und ein Prototyp zur Optimierung der Organisation und Auswertung von Ringvergleichen erarbeitet werden.</p>			
QM/BWL	Big Data, Auswertung und Nutzung von Gerätedaten	A	Monika Madl
<p>Bei der esz AG werden seit 10 Jahren mit Hilfe der eigens entwickelten Software Calibration Expert Kalibrierungen durchgeführt. Es haben sich seither große Mengen von Daten angesammelt, welche verwendet werden können, um beispielsweise Risikobetrachtungen zu vereinfachen (a priori-Wissen). Zusätzlich können Daten wie Kalibrierzeiten dazu verwendet werden, eine Einsatzplanung für mehrere Monate vorherzusagen und Personal-Entwicklungen zu bestimmen. Ziel ist es mit den Daten Optimierungsstrategien zu erarbeiten, neue Geschäftsmodell zu entwickeln und Konzepte für die Umsetzung aufzustellen.</p>			