

bwp@ Spezial 8 | Februar 2015

**BAG ElektroMetall – 24. Fachtagung:
Arbeitsprozesse, Lernwege und berufliche Neuordnung**

Hrsg. v. **Ulrich Schwenger, Reinhard Geffert, Thomas Vollmer &
Uli Neustock**

Peter HOFMANN & Michael LOTTER

(Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung, Dillingen/Donau)

Professionalisierung in der Lehrerfortbildung – Qualifizierung von Lehrkräften für Arbeiten an Hochvoltsystemen in der Fahrzeugtechnik

Online unter:

www.bwpat.de/spezial8/hoffmann_lotter_bag-elektro-metall-2015.pdf

www.bwpat.de | ISSN 1618-8543 | **bwp@** 2001–2015

bwp@

www.bwpat.de

Herausgeber von **bwp@** : Karin Büchter, Martin Fischer, Franz Gramlinger, H.-Hugo Kremer und Tade Tramm

Berufs- und Wirtschaftspädagogik - online

Professionalisierung in der Lehrerfortbildung – Qualifizierung von Lehrkräften für Arbeiten an Hochvoltssystemen in der Fahrzeugtechnik

Abstract

370 Lehrkräfte aus erster Hand fortzubilden bzw. auf dem aktuellen Stand zu halten ist eine Herausforderung und nicht direkt möglich. Ist ein Multiplikatoren-Modell erfolgreich oder gehen bei der „stillen Post“ wertvolle Informationen verloren? Wie lassen sich dann 370 Kollegen optimal fortbilden? Aus den Erfahrungen der letzten 22 Jahre gibt es einige Kriterien für eine erfolgreiche Multiplikation, die am Beispiel einer aktuellen Qualifizierungsmaßnahme verdeutlicht werden sollen.

1 Hintergrund und Fortbildungsbedarf

Der neue Lehrplan Fahrzeugtechnik stellt neue Herausforderungen an die Lehrkräfte im Bereich der Hochvolttechnik. Um die Lehrkräfte zu qualifizieren und um den Unterricht vorzubereiten ist ein vernetztes Fortbildungskonzept entstanden.

Die Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (ALP) in Dillingen an der Donau stellt innerhalb der Organisation des bundesweiten Multiplikatoren-Modells für Fahrzeugtechnik den Landeskoordinator für die Lehrerfortbildung in Bayern. Um den beschleunigten Innovationszyklen im Berufsfeld Fahrzeugtechnik und damit den zahlreichen Fortbildungsinhalten gerecht zu werden, ohne gleichzeitig die hohe Effizienz des bestehenden Multiplikatoren-Konzepts zu verringern, sind methodisch/didaktische Anpassungen vorgenommen worden. Dabei wird der Landeskoordinator durch den Vertreter für berufliche Schulen des Referats „E-Learning“ der ALP unterstützt.

Berufsgenossenschaftliche Vorschriften fordern für die Ausführung von Arbeiten am Fahrzeug mit HV-Systemen, dass diese Arbeiten nur von Mitarbeitern durchgeführt werden, die eine ausreichende Fachkunde für diese Arbeiten besitzen. Daneben dürfen selbst einfache Tätigkeiten, wie z. B. Öl- oder Radwechsel und der Kundendienst an Hochvolt-Fahrzeugen nur von Personen durchgeführt werden, die von zertifizierten Hochvolt-Fachkundigen unterwiesen wurden.

Bezogen auf Lehrer beruflicher Schulen, die im Berufsfeld Fahrzeugtechnik unterrichten, hat diese Regelung die Folge, dass je nach vorhandener Qualifikation eine Zusatzqualifizierung notwendig ist, um einer aktiven, kontinuierlichen und präventiven Erfüllung der Sorgfaltspflicht nachzukommen.

Die erforderlichen Zusatzqualifikationen für Lehrer beruflicher Schulen können zum Teil aus den Forderungen der Berufsgenossenschaft, wie sie in der Informationsschrift der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung BGI/GUV-I 8686 formuliert sind, abgeleitet werden.

In der BGI/GUV-I 8686 werden zwei Qualifizierungspfade unterschieden. Zum einen die „Qualifizierung für Arbeiten in Entwicklung und Fertigung“ und zum anderen die „Qualifizierung für Arbeiten an Serienfahrzeugen“.

Die Qualifizierung der Lehrer für berufliche Schulen orientiert sich an der „Qualifizierung für Arbeiten an Serienfahrzeugen“, da dies den Gegebenheiten in der Schulwerkstatt entspricht.

Der quantitative Fortbildungsbedarf leitet sich für die ALP-Dillingen aus der Anzahl der bayrischen Lehrkräfte ab, die aktuell in der Berufsschule im Berufsfeld Fahrzeugtechnik (ca. 350 Lehrkräfte an 70 Standorten) und in den Fachschulen für Elektromobilität (ca. 20 Lehrkräfte) unterrichten. Lehrer der Stadt München sind im quantitativen Bedarf nicht berücksichtigt, da die Stadt München über ein Kompetenzzentrum Fortbildungen eigenständig anbietet.

Der zeitliche Umfang der Zusatzqualifikationen orientiert sich an den einschlägigen Qualifikationspfaden in der BGI/GUV-I 8686 und unter Berücksichtigung der Zielgruppe an der jeweiligen Vorqualifikation. Das hat zu Konsequenz, dass für die Gesamtzielgruppe von ca. 370 Lehrkräften ca. 35 bis 47 Zeitstunden Fortbildungsaufwand (Basisqualifikation) und für eine Teilgruppe von ca. 100 Lehrkräften 62 bis 77 Zeitstunden Fortbildungsaufwand (Erweiterte Qualifikation) berufsbegleitend realisiert werden müssen.

Qualitativ bestimmt der Sicherheitsaspekt im Umgang mit HV-Schulungsfahrzeugen in den schuleigenen Kfz-Werkstätten die Notwendigkeit einer Weiterqualifizierung. Ebenso relevant ist die Einbindung der Thematik Elektromobilität und Hochvolttechnik in die Lernfeldstruktur und den damit eng verbundenen Praxisunterricht in der schuleigenen Werkstatt (integrierten Fachunterricht).

2 Lehrerspezifisches Fortbildungsangebot

Unter den gegebenen Rahmenbedingungen wird zur Umsetzung eines flächendeckenden Fortbildungsangebots ein modularer Ansatz verfolgt, der im Zusammenspiel mit verschiedenen Fortbildungsebenen erfolgt und der sich innovativer Fortbildungsformate bedient. Zudem beansprucht das Fortbildungsangebot eine zielgruppenspezifische Lösung, die im Gegensatz zur Qualifikation von Mitarbeitern in Kfz-Werkstätten die Besonderheiten der Lehrerqualifikation aufgreift, d. h. berufsgenossenschaftliche Vorschriften in den erforderlichen schulischen Kontext bringt und die Unterrichtsentwicklung berücksichtigt. Die Gestaltung der einzelnen Fortbildungsbausteine ergibt sich aus den jeweiligen Teilzielen des Gesamtkonzepts und den Aufgabenschwerpunkte der beteiligten Fortbildner. Zugunsten einer klaren und vereinfachten Kommunikation und unter Berücksichtigung zweier Hauptzielgruppen sind die Bezeichnungen der Qualifizierungen für elektrotechnische Arbeiten aus der BGI/GUV-I 8686 (V, 3.1, 3.2 und 3.3) abgekürzt. Im Zusammenhang mit dem Fortbildungskonzept der ALP

für Lehrer beruflicher Schulen wird von der „Basisqualifikation (Q1)“ und der „Erweiterten Qualifikation (Q2)“ gesprochen. Ungeachtet der Bezeichnungen referenzieren die Inhalte und Ziele die Qualifizierung für Arbeiten an Serienfahrzeugen (BGI/GUV-I 8686 V).

Tabelle 1: **Das Qualifikationskonzept für Lehrkräfte sieht je nach Zielgruppe folgende Qualifikationsstufen vor**

| Bezeichnung | Q1 - Basisqualifikation | Q2 - Erweiterte Qualifikation |
|--|---|---|
| Vergleichbar mit der Qualifikation in BGI/GUV-I 8686 | Elektrotechnische Arbeiten in Servicewerkstätten für HV-eigensichere Fahrzeuge – insbesondere Personenkraftwagen | Elektrotechnische Arbeiten in Servicewerkstätten für nicht HV-eigensichere Fahrzeuge – insbesondere Nutzfahrzeuge Elektrotechnische Arbeiten an unter Spannung stehenden Energiespeichern und an Prüfplätzen |
| Zielgruppen | Fachlehrer, Fachoberlehrer und Lehrer beruflicher Schulen im höheren Dienst, <ul style="list-style-type: none"> • die in der Fachschule für Fahrzeugtechnik und Elektromobilität • die in Berufsschulen im Berufsfeld Fahrzeugtechnik unterrichten. | Fachlehrer, Fachoberlehrer und Lehrer beruflicher Schulen im höheren Dienst, <ul style="list-style-type: none"> • die in Fachschulen für Fahrzeugtechnik und Elektromobilität • die in Berufsschulen im Berufsfeld Fahrzeugtechnik den Schwerpunkt System- und Hochvolttechnik oder den Schwerpunkt Nutzfahrzeugtechnik unterrichten. |

3 Entwicklung des Fortbildungsangebots

Auf Basis des bewährten Projekts „Koordinierte Lehrerweiterbildung bei deutschen Automobilherstellern, deutschen Automobilimporteuren und Zulieferern“ (KMK-Vereinbarung von 1986) konnte das Fortbildungsangebot in gewohnter Weise entwickelt werden. Aus dem

Bundesland Bayern besuchten 14 ausgewählte Lehrer das Angebot der Industrie. Diese Lehrer werden von Bezirksregierungen in Absprache mit der ALP-Dillingen ausgewählt und übernehmen eine multiplizierende Rolle in einem Train the Trainer-Konzept. Sie bereiten die Inhalte der Herstellerschulungen auf und leisten damit einen Beitrag zur Unterrichts- und Personalentwicklung – zwei wichtige Bestandteile der Schulentwicklung.

Die Aufgabe des Landeskoordinators der ALP besteht in der Organisation der Lehrgänge und die Führung des Multiplikatoren-Teams. 2013 und 2014 waren es überwiegend die Fortbildungen zum Thema Elektromobilität bei den Herstellern Toyota, Opel, Renault und MAN. Für 2015 wird eine Fortsetzung auch bei anderen Herstellern angestrebt. Die berufsgenossenschaftlich anerkannte Zertifizierung nach BGI/GUV-I 8686 und herstellernunabhängigen Qualifizierungen der 14 Multiplikatoren wurde durch Trainer der INTEA GmbH durchgeführt.



Abbildung 1: Qualifizierung der Multiplikatoren

Die Multiplikatoren werden während ihrer Abwesenheit von ihren Kollegen an den Schulen vertreten. In einigen Schulen ist dies aufgrund der dünnen Personaldecke sehr schwierig, sodass die „Fehlzeit“ vom jeweiligen Multiplikator selbst aufgefangen werden müssen. Für das schulübergreifende Engagement der Multiplikatoren werden von der Schulaufsicht meist 1-2 Anrechnungsstunden zugeteilt. Die Kosten für Übernachtung und Fahrtkosten übernimmt die jeweilige Bezirksregierung. Die Lehrgänge bieten die Hersteller kostenfrei an. Die monetären und personellen Ressourcen für die Redaktion des bekannten Akademieberichts, einer multimedialen DVD und die Lernplattform mit Online-Lehrgang trägt die ALP. Hier arbeiten

das Referat Technische Bildung und das Spiegelreferat im Bereich E-Learning eng zusammen.

Traditionell werden die Inhalte der besuchten Fortbildungen vom Multiplikatoren-Team zentral aufbereitet und dokumentiert. Dazu finden in der Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung Dillingen pro Jahr zwei Redaktions-Lehrgänge im Umfang von jeweils zwei Wochen statt. Als Produkte entstanden zum Thema Elektromobilität und Qualifizierung von Lehrkräften für Arbeiten an Hochvoltssystemen in der Fahrzeugtechnik ein Fortbildungskonzept mit ausgearbeiteten Fortbildungsbausteinen und unterstützenden Lehr- und Lernmaterialien.

Redaktionell entwickelte Produkte:

Für die „Basisqualifikation - Q1“ (BGI/GUV-I 8686 (V, 3.1)):

- Fortbildungskonzept
- Online-Vortest als Nachweis elektrotechnischer Grundlagen
- Online-Selbstlernkurs zur Orientierung und Sicherung theoretischer Grundlagen für Q1
- Akademiebericht 489 mit DVD (Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung 2013)
- Inhaltlich ausgearbeitete und in den Mindestanforderungen standardisierte eintägige Präsenzveranstaltung
- Vorschläge zu Lernsituationen in den Lernfeldern 1, 3, 6
- weitere Dokumentations- und Orientierungshilfen für die Umsetzung einschlägiger Lernfelder

Für die „Erweiterte Qualifikation - Q2“ (BGI/GUV-I 8686 (V 3.2 und 3.3))

- Erweiterung des Fortbildungskonzepts zu Q1
- Online-Selbstlernkurs zur Orientierung und Sicherung theoretischer Grundlagen für Q2
- Akademiebericht 495 mit DVD (Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung 2014)
- Inhaltlich ausgearbeitete und in den Mindestanforderungen standardisierte zweitägige Präsenzveranstaltung
- Vorschläge zu Lernsituationen im Lernfelder 13
- weitere Dokumentations- und Orientierungshilfen für die Umsetzung einschlägiger Lernfelder

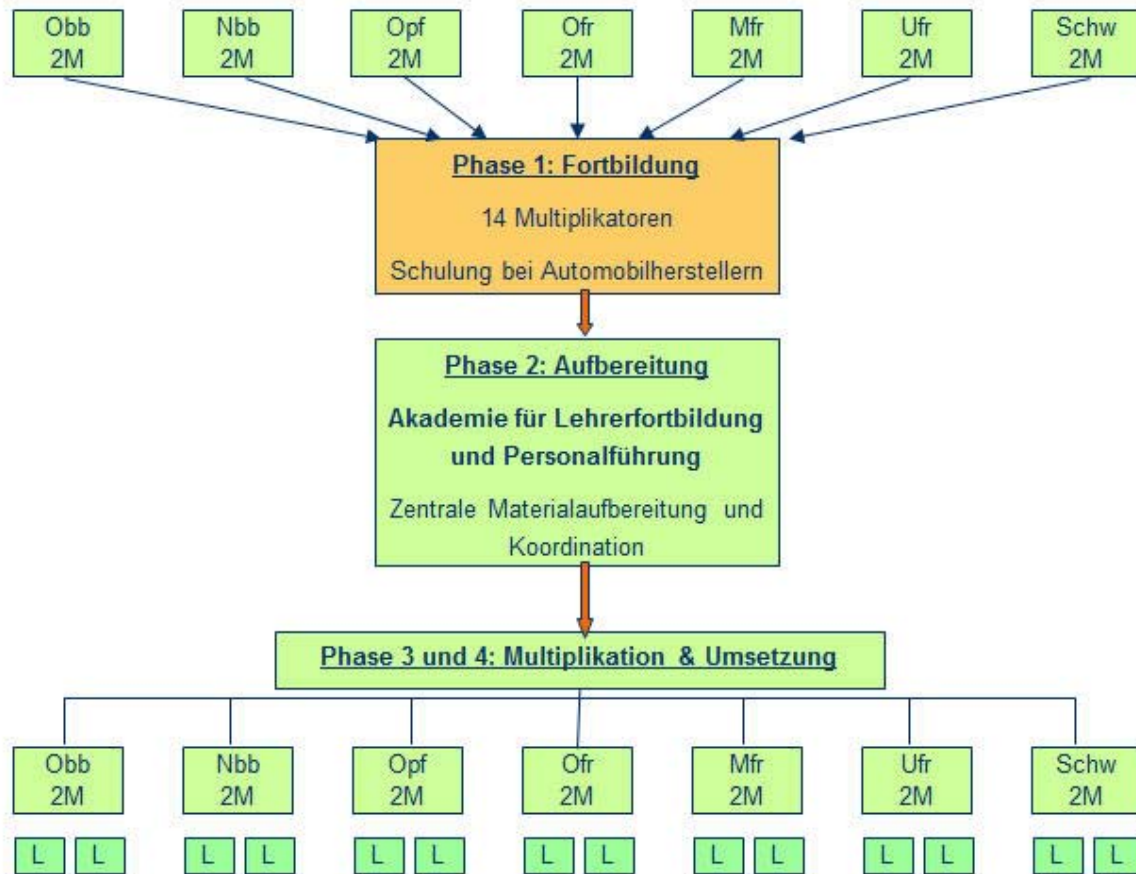


Abbildung 2: Organisationsstruktur der Kfz-Multiplikatorenfortbildung in Bayern

4 Durchführung

Das redaktionell erarbeitete Lehr- und Lernmaterial wird in regionalen Fortbildungen vor Ort an alle 370 Kollegen multipliziert. Für die flächendeckende Qualifizierung und Sicherstellung des Unterrichts haben die 14 Kfz-Multiplikatoren von Dezember 2013 bis Juli 2014 erste eintägige regionale Präsenzveranstaltungen durchgeführt. Die Teilnehmerzahl ist zu Gunsten praxisorientierter Veranstaltungen auf 16 begrenzt. Bei einer Präsenzveranstaltung pro Regierungsbezirk konnten bis Juli 2014 ca. 112 (112/370, 30 %) Lehrkräfte "Q1-qualifiziert" werden.

Die Onlinephasen innerhalb des Fortbildungskonzepts (Online-Vortest und Selbstlernkurs mit Abschlusstest bei der Basisqualifikation) fanden arbeitsbegleitend über eine Lernplattform statt und konnten zeitlich flexibel innerhalb von 3-4 Monaten bearbeitet werden. Verteilt auf diesen Zeitraum beträgt der Zeitaufwand pro Teilnehmer in der Onlinephase etwa 1,5 - 2 Stunden pro Woche. Da Online-Lehrgänge institutionalisierter Bestandteil des Fortbildungsangebots der ALP-Dillingen sind, erhalten die Lehrgangsteilnehmer auch für diesen Teil der Fortbildung offizielle Teilnahmebescheinigungen, die den Fortbildungsaufwand dokumentieren. Eine Begrenzung der Teilnehmerzahl ist bei diesem Fortbildungsformat nicht gegeben,

sodass bereits nach der ersten angebotenen Fortbildungssequenz eine Warteliste für die Teilnahme an den aufbauenden Präsenzveranstaltungen gebildet hat, anhand derer sich die Planer regionalen Präsenzveranstaltungen orientieren können.

Eine Einweisung zum beschafften E-Fahrzeug für die Schulwerkstatt wird von der Schule oder der Fachschaft als schulinterne Lehrerfortbildung selbst organisiert. Die Einweisung erfolgt z. B. durch die Vertragswerkstatt vor Ort bei der Fahrzeugübergabe. Ebenfalls als schulinterne Lehrerfortbildung oder auf Eigeninitiative der Lehrkraft wird die erforderliche Qualifizierung zum Ersthelfer (Erste-Hilfe-Aus-, Fort- und Weiterbildung) durchgeführt. Insbesondere der Umgang mit „Automatisierten Externen Defibrillatoren“, die bei Elektrounfällen eine wirksame Erste-Hilfe bieten, macht mindestens eine Erste-Hilfe-Weiterbildung erforderlich.¹

Sämtliche Einzelnachweise über erworbene Qualifikationsschritte (z. B. Bestätigung des erfolgreichen Online-Pretests, Teilnahmebescheinigung des Selbstlernkurses, Teilnahmebescheinigung der Präsenzveranstaltung, ...) oder gegebene Voraussetzungen (Verfügbarkeit von Lehr- und Lernmaterial) werden von der Lehrkraft dokumentiert, bzw. sind in einem Portfolio aufgelistet. Das Portfolio dient der Lehrkraft als Übersicht für die einzelnen Qualifikationsbausteine und Anforderungen.

Zusammen mit den Einzelnachweisen der Qualifikationsbausteine dient das Portfolio der Lehrkraft zudem der Dokumentation und als Nachweis für den erforderlichen Beitrag zur aktiven, präventiven und kontinuierlichen Erfüllung der Sorgfaltspflicht.

Jeder Lehrkraft steht in der Multiplikation - sowohl in den Online-Phasen als auch in den Präsenzphasen - das ausgearbeitete Lehr- und Lernmaterial in digitaler Form bzw. in Papier zur Verfügung. Die Lehrkräfte lernen so auch die methodischen Neuerungen kennen und können z. B. die digitalen Medien ggf. auf ihrer schuleigenen Lernplattform (mebis²) einsetzen. Das Austesten der Materialien aus der Perspektive des Lerners steigert die Wirksamkeit bei der Multiplikation.

Analog zur „Basisqualifikation - Q1“ (BGI/GUV-I 8686 (V, 3.1)), jedoch für eine kleinere Zielgruppe, erfolgt die „Erweiterte Qualifikation Q2“ (BGI/GUV-I 8686 (V, 3.2 und 3.3)).

5 Fazit

Die fachliche Qualität und Aktualität der Fortbildungsinhalte innerhalb des Fortbildungskonzepts wird durch die unmittelbar angebotenen Kundendienstschulungen der Automobilhersteller sichergestellt. An den Kundendienstschulungen nehmen aufgrund begrenzter Ressourcen ausgewählte Multiplikatoren teil, deren Aufgabe über eine rein fachliche Weitervermittlung an die Lehrkräfte im jeweiligen Regierungsbezirk hinausgeht.

¹ Automatisierte Defibrillation im Rahmen der betrieblichen Ersten Hilfe, DGUV, BGI/GUV-I 5163

² [Hhttps://www.mebis.bayern.de/home/ueber-mebis/H](https://www.mebis.bayern.de/home/ueber-mebis/H)

Um die Praxistauglichkeit für den Unterricht herzustellen, werden die Fortbildungsinhalte der Kundendienstschulung redaktionell aufbereitet und bereitgestellt. Die Qualitätssicherung, Evaluation und lokale Anpassung dieser Arbeitsergebnisse findet in den jeweiligen Präsenzveranstaltungen der Multiplikatoren statt.

Im Zusammenhang mit der Qualifizierung von Lehrkräften für Arbeiten an Hochvoltsystemen in der Fahrzeugtechnik und der geforderten Sicherheit im Umgang mit HV-Schulungsfahrzeugen in den schuleigenen Kfz-Werkstätten sind bei der Aufbereitung zusätzlich schulische Gegebenheiten und Vorqualifikationen der betroffenen Lehrkräfte berücksichtigt worden. Das Fortbildungskonzept orientiert sich an den berufsgenossenschaftlichen Vorschriften und Informationen. Da hier die Organisationsstruktur von Schule nicht berücksichtigt ist, findet sich im Fortbildungskonzept für Lehrkräfte eine entsprechende Anpassung und Auslegung. Das Ministerium unterstützt in dieser Angelegenheit mit einem Experten für Arbeitssicherheit.

Die Fortbildner innerhalb der vertikalen Gliederung der Fortbildungsebenen kooperieren und beteiligen sich jeweils mit ihren Stärken. Lokale Bedürfnisse bzw. herstellerspezifische Gegebenheiten (z. B. beschafftes E-Mobil der Schule) werden in schulinterne Lehrerfortbildungen aufgegriffen, die aufbereitete Präsenz-Fortbildung und Qualifizierung wird regional veranstaltet und durch qualifizierte Multiplikatoren in der jeweiligen Schulwerkstatt der Multiplikatoren angeboten. Der Beitrag der zentralen Fortbildungsebene besteht im Wesentlichen in der Entwicklung des Fortbildungsangebots und der Durchführung der Präsenzveranstaltungen zur Pilotierung und zum Zweck eines nachhaltigen Qualifizierungsangebots, wenn auf Grund der Anzahl der zu qualifizierenden Lehrkräfte nur noch überregional Lehrgänge notwendig sind. Ebenfalls zentral angeboten sind die vorbereitenden und begleitenden Online-Lehrgänge, die eine horizontale Brücke zwischen den klassischen Fortbildungsebenen schlagen. Vom Vorteil der arbeitsbegleitenden Teilnahme und der freien Zeiteinteilung mit gleichzeitiger Anerkennung einer Teilqualifikation innerhalb der Gesamtqualifikation profitieren sowohl Teilnehmer als auch Fortbildner in der klassischen Fortbildungsstruktur.

Die geschilderten Erfahrungen mit der Multiplikation im Zuge der Qualifizierung von Lehrkräften für Arbeiten an Hochvoltsystemen in der Fahrzeugtechnik beschränken sich zwar auf das Bundesland Bayern, ggf. ist diese Strategie auch auf andere Bundesländer übertragbar. Wir freuen uns, wenn unsere Ideen Anklang finden und teilen unsere Erfahrungen und Ergebnisse gerne. Die gesamte Dokumentation des Fortbildungskonzepts steht unter <https://kooperation.schule.bayern.de/pub/bscw.cgi/5092402> zum Download zur Verfügung.

Literatur

DGUV (2012): BGI/GUV-I 5163: Automatisierte Defibrillation im Rahmen der betrieblichen Ersten Hilfe. Online: <http://publikationen.dguv.de/dguv/pdf/10002/i-5163.pdf> (08.09.2014).

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (2013): Fahrzeugtechnik Unterrichten in Lernfeldern. Elektromobilität - Hochvolttechnik. Akademiebericht Nr. 489 mit multimedialer DVD. Online: <http://www.alp.dillingen.de/publikationen> (08.09.2014).

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung (2014): Elektromobilität – Hochvolttechnik Qualifizierung von Lehrkräfte für Arbeiten an Hochvoltsystemen (Q2), plus E-Learning, Portfolio als Nachweis. Akademiebericht Nr. 495 mit multimedialer DVD. Online: <http://www.alp.dillingen.de/publikationen> (08.09.2014).

Zitieren dieses Beitrages

Hoffmann, P. J./Lotter, M. (2015): Professionalisierung in der Lehrerfortbildung – Qualifizierung von Lehrkräften für Arbeiten an Hochvoltsystemen in der Fahrzeugtechnik. In: *bwp@Spezial 8 – Arbeitsprozesse, Lernwege und berufliche Neuordnung*, hrsg. v. Schwenger, U./Geffert, R./Vollmer, T./Neustock, U., 1-9. Online: http://www.bwpat.de/spezial8/hoffmann_lotter_bag-elektro-metall-2015.pdf (19.02.2015).

Die Autoren



PETER J. HOFFMANN

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung,
Dillingen/Donau

Kardinal von Waldburg-Str. 6-7 , 89407 Dillingen/Donau

p.hoffmann@alp.dillingen.de

<http://alp.dillingen.de/organisation/dozenten/>



MICHAEL LOTTER

Akademie für Lehrerfortbildung und Personalführung,
Dillingen/Donau

Kardinal von Waldburg-Str. 6-7 , 89407 Dillingen/Donau

m.lotter@alp.dillingen.de

<http://alp.dillingen.de/organisation/dozenten/>