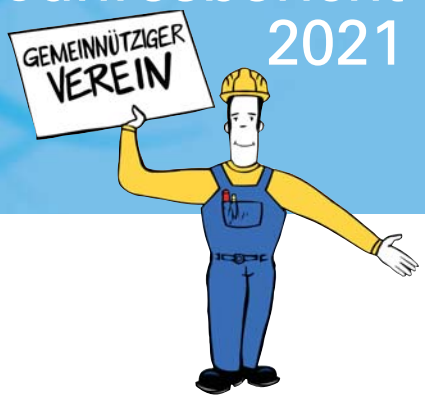
NH/HH-Recycling

Jahresbericht 2021



Ergebnisse der Sammeltätigkeit 2021

Bericht des Vorstandsvorsitzenden

DRIESCHER · WEGBERG

EFEN

:hager

JEAN MÜLLER
THE NAME FOR SAFETY

MERSEN

SIBA

SIEMENS

Deutsche Sicherungshersteller stehen für Nachhaltigkeit

Mit einem geschätzten Sammelaufkommen von ca. 200 Tonnen blieb der NH/HH-Recyclingverein auch im Jahr 2021 auf seinem durchschnittlich hohen Ergebnisniveau der vergangenen Jahre. Im Berichtszeitraum wurde das Recyclingverfahren von Aurubis Hamburg an den Standort des Unternehmens in Lünen (NRW) verlagert, der ebenfalls auf das Recycling von Kupfer spezialisiert ist. Durch die Standortverschiebung, wie auch durch pandemiebedingte Fahrerausfälle bei unserem langjährigen Transporteur, ist ein gewisser Rückstau von Gitterboxen mit Sammelgut in Warteposition entstanden, der erst in 2022 tatsächlich verwertet wird. Sehen Sie dazu den Artikel auf Seite 2. Aus diesem Grund wird das gesamte Sammelergebnis für 2021 an dieser Stelle hochgerechnet.

Die anhaltende Treue unserer langjährigen und neu hinzugekommenen Sammler aus dem Handwerk, den Berufsschulen, Energieversorgern, Netzbetreibern und aus der Industrie hat auch im Jahr 2021 dafür gesorgt, dass der NH/HH-Recyclingverein weiterhin seine gemeinnützigen Aufgaben zielstrebig verfolgen und effektiv umsetzen konnte. Durch die Investition sämtlicher Erlöse aus dem Recycling in die Forschung und Ausbildung von Nachwuchskräften in der Elektroindustrie leistet der Verein mit Hilfe seiner Sammler einen wertvollen Beitrag zur Stärkung des Industriestandortes Deutschland. Wie wir die Erlöse im Berichtsjahr satzungsgemäß verwendet haben und was für einen Gewinn das Konzept für alle Beteiligten darstellt, lesen Sie in diesem Bericht.

Zu den Highlights im Jahr 2021 gehört unter anderem auch die Einführung eines neuen Lernzirkelwagens für berufsbildende Schulen. Seit der Vorstellung seines Lernzirkelprojekts im Jahr 2011 spendete der Verein für die Entwicklung und Herstellung der Materialwagen eine Gesamtsumme von über 750.000 Euro an Bar- und Sachspenden. Mittlerweile nehmen weit über 100 Schulen in ganz Deutschland an dem Projekt teil. Immer mehr Schulen beteiligen sich auch in enger Kooperation mit ihren Dualpartnern aktiv als Sammler. Lesen Sie dazu die Berichte auf Seite 5 und 17.

Dieses und viele andere abgeschlossene und laufende Projekte waren und sind nur möglich durch das konstante Engagement der vielen kleinen und großen Sammler von ausgedienten Schmelzsicherungen, denen ich sehr herzlich für ihren Einsatz danke. Ich bin mir sicher, dass Sie uns auch im Jahr 2022 treu bleiben und hoffe, dass auch in diesem Jahr viele neue Sammler hinzukommen werden. Unternehmen und berufsbildende Schulen, die interessiert sind bei unserem gemeinnützigen und für alle Sammler kostenlosen Konzept mitzumachen, erhalten durch unsere Geschäftsstelle eine umfassende Beratung. Es zählt jede einzelne Sicherung, die unserem flächendeckenden Netz von über 600 Sammelstellen zugeführt wird. Sie leisten mit einem minimalen Aufwand einen wirklich nachhaltigen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz.

Mit den besten Grüßen und einem herzlichen Dankeschön an unsere Sammler und alle, die es hoffentlich bald werden.

Volker Seefeld
Vorstandsvorsitzender NH/HH-Recyclingverein

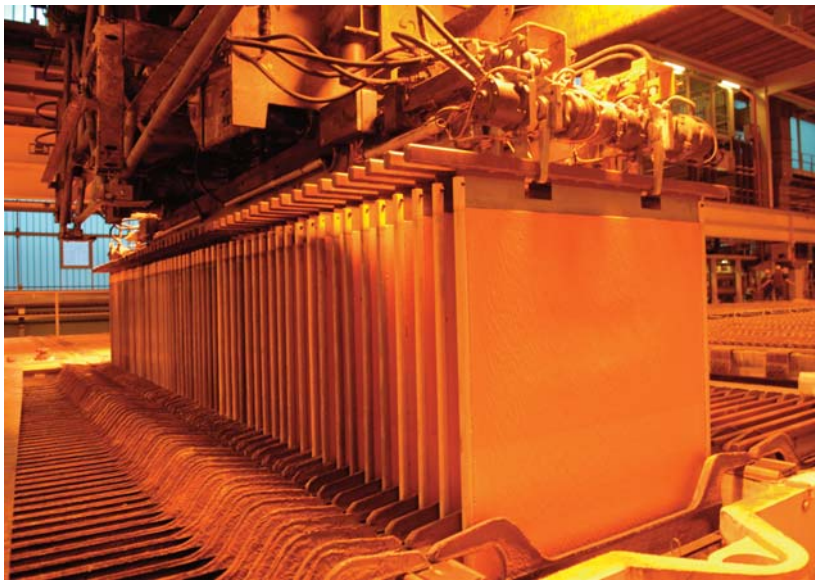
Verlagerung des Recyclings von Aurubis Hamburg zum Standort Lünen

Die Aurubis AG, der größte Kupferrecycler der Welt, ist seit vielen Jahren der Partner des NH/HH-Recyclingvereins. Dort wird das Sammelgut in einem mehrstufigen Prozess umgeschmolzen und hochreines Kupfer und Feinsilber zurückgewonnen. Ab August 2021 wurde das Recycling unserer gesammelten Schmelzsicherungen von Aurubis Hamburg zum Standort des Unternehmens nach Lünen bei Dortmund verlagert. Das Recyclingzentrum Lünen ist ein Vorreiter des Urban Mining. Der Standort ist auf die Rückgewinnung von Kupfer und Edelmetallen aus Werkstoffen der Industrie spezialisiert.

Urban Mining Prozess durch Pandemieausfälle verlangsamt

Durch die Verlagerung, aber auch einen Mangel an Arbeitskräften im Werk und bei der Transportfirma, die wegen pandemiebedingter Quarantäne nicht einsatzfähig waren, lagen zum Jahresende 2021 noch 112 gefüllte Gitterboxen auf Warteposition bei unserem Spediteur. Diese werden nach und nach im laufenden Geschäftsjahr dem Recyclingprozess zugeführt.

Fazit ist, dass die Pandemie auf unser Sammelsystem keinerlei Auswirkungen hatte, wohl aber in gewisser Weise auf die Verwertung im Kupferkonverter. Wir hoffen, dass diese Auswirkungen im laufenden Jahr nachlassen und wir zu einem ungehinderten Geschäftsablauf zurückkehren können.



Mit freundlicher Genehmigung von Aurubis

Kupferkathoden bei Aurubis: 99,9% reines Kupfer aus dem Recyclingprozess für die Rückführung in den Wirtschaftskreislauf.

Erfolgs- & Umweltbilanz 2021

Wir danken unseren Sammlern!

Gesamtes Sammelergebnis 2021 – recycelt und in Warteposition

Hochgerechnetes Recyclingergebnis

- ca. 200 Tonnen Sicherungen
- ca. 33 Tonnen Kupfer
- ca. 339 kg Feinsilber

Umweltbilanz 2021

Auf der Basis von ca. 200 Tonnen gesammelter Schmelzsicherungen

- Einsparung von Erz und Abraum: über 30.000 Tonnen
- Einsparung von Energie: ca. 700 MWh
- Einsparung von CO_2-Emissionen: ca. 350 Tonnen, entsprechend ca. 174.000 Kubikmeter Gas

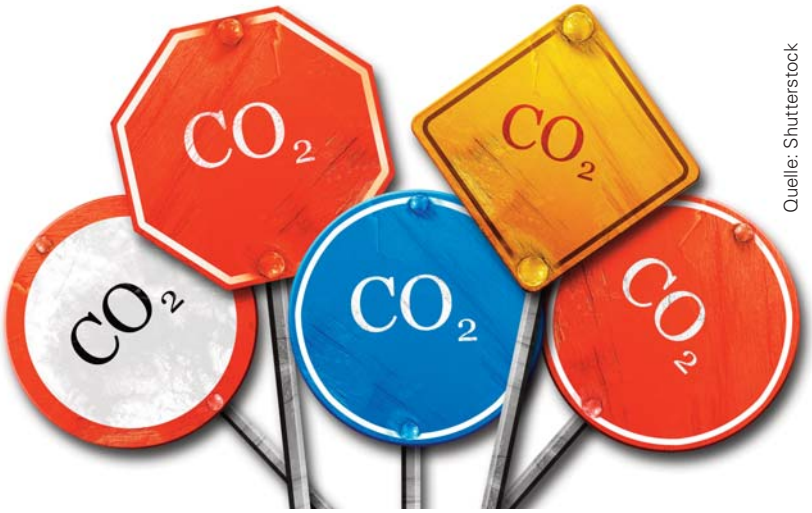
Quelle: Shutterstock

Hintergrund der Berechnungen zur Umweltbilanz

von Dipl.-Ing. Götz Bräuninger

Das Sammelergebnis lag wieder stabil bei einem Durchschnitt von 200 Tonnen Sicherungen und setzt so die Erfolgsbilanz fort. Der Kupfergehalt lag zwischen 14 und 18%, der Silbergehalt zwischen 900 und 2.226 g/t. Auch diese Schwankungen sind aus der Vergangenheit bekannt, sie sind das Ergebnis der unterschiedlichen Zusammensetzung des Sicherungsmaterials. Die Kupfermenge entspricht den Erwartungen, aber die Silberausbeute ist niedriger als der Durchschnitt der letzten Jahre.

Mit den Rekordpreisen für Kupfer sind auch die Reserven weltweit gestiegen. Unter Erzreserven versteht man wirtschaftlich gewinnbare Vorkommen oder Lagerstättenteile. Mit höheren Preisen wird aus „Abraum", bestehend aus geringwertigem Erz, ein wertvoller Rohstoff.



Quelle: Shutterstock

Diese Kopplung der Preise an die Reserven und die Strategie der Bergbaukonzerne haben dazu geführt, dass die Kupferreserven weltweit seit 60 Jahren unverändert für die nächsten 40 Jahre ausreichen und sicher sind. Tatsächlich wurden von 2010 bis 2020 insgesamt 207 Millionen Tonnen Kupfer aus Primärquellen gewonnen. Im gleichen Zeitraum wuchsen die Reserven um 240 Millionen Tonnen auf insgesamt 870 Millionen Tonnen.

Für den Energiebedarf bedeutet das, dass dann mehr Erz und Abraum abgebaut und mehr metallhaltiges Material transportiert, zerkleinert und konzentriert wird. Inzwischen sind die Preise so hoch, dass sogar alte Halden wieder aufgearbeitet werden können, sie enthalten teilweise mehr Metall als die Primärlagerstätten.

Bei unserer Umweltbilanz müsste also der höhere Energiebedarf bei der Gewinnung, dem Transport und der Verarbeitung berücksichtigt werden, denn er vergrößert die Einsparungen, die durch den Einsatz für die Wiedergewinnung der Rohstoffe mit dem NH/HH-Recyclingverein erreicht werden.

Eine umfangreiche und kostspielige Neuuntersuchung der gesamten Prozesse ist aber noch nicht sinnvoll. Sowohl auf der Rohstoffseite mit Rekordpreisen und dem Abbau von geringwertigem Material als auch auf der Recyclingseite mit der Verlagerung an den neuen Standort Lünen und dem momentanen Rückstau muss sich die Situation zunächst stabilisieren. Wir wissen sicher, dass die Einsparungen durch das Recycling inzwischen deutlich größer geworden sind als wir hier angeben und sind damit auf der sicheren Seite; der NH/HH-Recyclingverein betreibt kein Greenwashing.

Sicher ist, dass im Jahr 2021 wieder durch den Einsatz der Sammler und der Mitglieder des NH/HH-Recyclingvereins sehr viel für die Schonung der Ressourcen und für den Erhalt der Umwelt erreicht werden konnte. Ca. 700 MWh Energie wurden eingespart, über 350 Tonnen CO_2 nicht erzeugt, mehr als 30.000 Tonnen Erz und Gestein im Boden gelassen.

Top Sammler 2021

14 Champions mit Sammelaufkommen von jeweils über 3 Tonnen

Im Berichtsjahr 2021 verzeichnete der Verein 14 Unternehmen mit einem Sammelaufkommen von jeweils über 3 Tonnen ausgedienter Schmelzsicherungen. Der Gesamtbeitrag dieser Top Sammler belief sich auf über 98 Tonnen Material, das dem Recyclingkreislauf zugeführt werden konnte.

Viele dieser Netzbetreiber und Unternehmen sind alte Bekannte auf dieser Liste, die dem NH/HH-Recyclingverein oft schon seit den kleinen Anfängen seines Bestehens die Treue halten. Einige davon gehören zu den Gründungsmitgliedern. Aber wir sehen auch jedes Jahr neue Namen in die Topliste vorstoßen. Das ist für uns ein Zeichen, dass unser Nachhaltigkeitskonzept trägt und immer neue Unterstützer findet.

Sehen Sie hier unsere Champions für 2021 in alphabetischer Reihenfolge:

- Avacon Natur GmbH, Hannover-Laatzen
- Bayernwerk AG
- E.DIS AG
- e-netz Südhessen Darmstadt
- LEW Augsburg – Lechwerke
- N-ERGIE Nürnberg und Schwaig
- Netze BW Altbach
- NEW Netz GmbH
- Schleswig-Holstein Netz AG
- Stadtwerke Hannover
- Stadtwerke München
- Stromnetz Hamburg
- Syna GmbH
- Westnetz GmbH

Auch die Mitgliedsfirmen des NH/HH-Recyclingvereins steuerten mit einem Sammelaufkommen von insgesamt 32,8 Tonnen einen beachtlichen Anteil zum Ergebnis für 2021 bei.

Engagement in Handwerk, Mittelstand und Berufsschulen verbreitert sich ständig

Die Netzbetreiber sind ein Standbein unseres Erfolgs. Die zweite, ebenso wichtige Säule unseres Sammelkonzepts sind die Handwerksbetriebe, mittelständische Unternehmen und Berufsschulen, die einer neuen Generation von Elektrotechnikern im Unterricht den Gedanken der Nachhaltigkeit durch Recycling näherbringen.

Auch die vermehrte Zusammenarbeit mit den Innungen der Elektrobranche zeigt Früchte. Volker Seefeld, Vorstandsvorsitzender des NH/HH-Recyclingvereins bringt es auf den Punkt: „Auf dieser sehr breiten Sammlerbasis baut sich der Erfolg unseres Vereins auf. Jede gesammelte Schmelzsicherung ist uns willkommen und trägt zum Ergebnis bei. Auch die kleinsten Mengen sind wichtig, damit wir jedes Jahr zuverlässig unser Ziel erreichen, das auf Nachhaltigkeit und die gemeinnützige Förderung von Forschung und Lehre im Bereich Elektrotechnik setzt. Alle, die noch nicht dabei sind, laden wir ein, mitzumachen."

Sammlerehrung Stromnetz Hamburg

Zuverlässig hohes Jahresaufkommen seit 2008

Stromnetz Hamburg

Anlässlich der Übergabe eines Lernzirkelwagens an die Berufliche Schule Energietechnik Altona (BEA), im August des Berichtsjahres (siehe Seite 17), ehrte der NH/HH-Recyclingverein den Verteilungsnetzbetreiber Stromnetz Hamburg als einen seiner langjährigen Sammler.

Als hundertprozentiges Tochterunternehmen der Freien und Hansestadt Hamburg ist das Unternehmen nicht nur ein Netzbetreiber mit höchsten Sicherheitsstandards, sondern auch ein ausgezeichneter Arbeitgeber und anerkannter Ausbilder mit einem eigenen hochmodernen Ausbildungszentrum. Stromnetz Hamburg hat seine gesamte Unternehmensführung auf Nachhaltigkeit ausgerichtet und integriert Ökonomie, Ökologie und Soziales übergreifend in sein Handeln.

Im Sinne dieser Nachhaltigkeit ist Stromnetz Hamburg bereits seit 2008 einer der großen Sammler von ausgedienten

Die nächste Generation fest im Blick: Das betriebseigene Ausbildungszentrum von Stromnetz Hamburg.

Schmelzsicherungen für den NH/HH-Recyclingverein. Das Unternehmen liefert konstant ein hohes Sammelaufkommen von vier bis fünf vollen Gitterboxen pro Jahr. Im Berichtszeitraum 2021 waren es stolze 7,25 Tonnen.

Christoph Aulrich, Abfall- und Gewässerschutzbeauftragter, der die Urkunde für die Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen von Stromnetz Hamburg entgegennahm, sagte uns: „Ich freue mich stellvertretend für unser Unternehmen als Sammler von NH/HH-Sicherungen und im Hinblick auf ein nachhaltiges Handeln, die Urkunde in Empfang nehmen zu dürfen. Damit können wir der Beruflichen Schule Energietechnik Altona einen Lernzirkelwagen ermöglichen."

Verlässlicher Partner: Stromnetz Hamburg, vertreten durch Herrn Christoph Aulrich, ist seit vielen Jahren ein engagierter Sammelpartner.

Sammelaktion ausgedienter Schmelzsicherungen in Baden-Württemberg im Schuljahr 2021/22

Ein Beitrag von Matthias Link

Mit der Neuordnung der handwerklichen Elektroberufe wurden die Themengebiete Nachhaltigkeit, Recycling und Stoffkreisläufe in den Rahmenlehrplänen aller Elektronikerberufe weiter vertieft. Aufgrund der zentralen Bedeutung befinden sich diese Themen bereits im Lernfeld 2 des ersten Ausbildungsjahres. Im Zuge eines weiteren Projektes der erfolgreichen Lernortkooperation der Dualpartner in Baden-Württemberg wurde eine Neuauflage der Sammelaktion abgeschalteter Schmelzsicherungen aus dem Jahr 2011 vereinbart. Die Schülerinnen und Schüler befinden sich dabei in einer zentralen Rolle.

Die im Betrieb anfallenden abgeschalteten Schmelzsicherungen werden in ihrer Berufsschule gesammelt. Im Unterricht werden am Beispiel von NH-Sicherungseinsätzen die recycelbaren Bestandteile ermittelt und Möglichkeiten für deren Wiederverwertung aufgezeigt. An konkreten Beispielen werden die finanziellen Einsparungen und die Minderung der Umweltbelastung ermittelt. Bei der Realisierung dieser Lernortkooperation wird der NH/HH-Recyclingverein durch das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft BW, das Ministerium für Kultus, Jugend und Sport BW und den Fachverband Elektro- und Informationstechnik des Landes BW unterstützt.

Thomas Bürkle (rechts), Präsident des Fachverbandes Elektro- und Informationstechnik Baden-Württemberg

Hier ist eine kleine Auswahl der Schulen, die sich an der Sammelaktion beteiligen

Dipl.-Ing. Marc Hansmann, wissenschaftlicher Lehrer an der Balthasar-Neumann-Schule in Bruchsal

Stefan Schwarzwälder von der Carl-Engler-Schule in Karlsruhe

Martin Zinser von der Heinrich-Schickhardt-Schule in Freudenstadt

Die Vorsitzenden des BLV Baden-Württemberg Thomas Speck und Michael Niedoba loben einen Preis für engagiertes Sammeln aus.

Der NH/HH-Recyclingverein dankt allen teilnehmenden Schulen in Baden-Württemberg für dieses herausragende Beispiel einer flächendeckenden Sammelaktion.

Sammeln und fördern Sie mit!

Denn es gibt nichts Gutes, außer man tut es

In diesem Jahresbericht zeigen wir wieder zahlreiche Beispiele, wie kleine und große Sammler in der gesamten Bundesrepublik sich für unseren Verein engagieren. Mit weit über 600 Sammelstellen im ganzen Land bieten wir ein flächendeckendes System für die Abgabe von ausgedienten Schmelzsicherungen. Eine davon ist mit Sicherheit in Ihrer Nähe.

Für uns zählen auch kleinste Mengen, damit wir unserem Ziel gerecht werden, die Umwelt durch einen geschlossenen Rohstoffkreislauf zu schonen und mit dem Erlös des Recyclings die Forschung und Ausbildung auf dem Gebiet der Elektrotechnik aktiv zu fördern. Viele Handwerksbetriebe und Berufsschulen haben sich uns bereits angeschlossen. Wenn Sie eine öffentliche Sammelstelle in Ihrer Nähe suchen, schreiben Sie uns eine Email und wir sagen Ihnen, wo Sie die nächste öffentliche Gitterbox zur Entsorgung finden.

Neue Sammler aus Industrie und Gewerbe gesucht

Industrie- und Gewerbeparks mit eigener Stromversorgung, Wind- und Solarparks oder auch große Sportstadien haben einen erheblichen Bedarf an Schmelzsicherungen, die alle nach Ablauf ihrer Lebensdauer fachgerecht entsorgt werden müssen. In dieser wichtigen Zielgruppe möchten wir vermehrt neue Sammler gewinnen.

Wenn Sie bei uns mitmachen, leisten Sie mit minimalem Aufwand einen wirklich nachhaltigen Beitrag zum Klima- und Ressourcenschutz.

Bildquellen: Shutterstock

Nachhaltigkeit für Klima- und Ressourcenschutz – bewährte Logistik

Für Unternehmen mit einem höheren Sammelaufkommen stellen wir eine eigene Gitterbox zur Verfügung. Für die reibungslose Abholung einer vollen Box und das vollständige, umweltgerechte Recycling im Kupferkonverter von Aurubis in Lünen sorgt der NH/HH-Recyclingverein. Sie brauchen lediglich eine Email an uns zu schreiben, unser langjähriger Speditionspartner tauscht dann die volle gegen eine leere Box kostenlos innerhalb von drei Tagen aus.

Sämtliche WEEE Anforderungen und Nachweise für die vollständige und umweltgerechte Entsorgung des Sammelguts werden vom NH/HH-Recyclingverein erfüllt.

Interessierte Umweltbeauftragte werden von Birgit Zwicknagel, der Leiterin unserer Geschäftsstelle, eingehend beraten. Ausführliche Informationen für potenzielle Sammler und berufsbildende Schulen finden sich auf der Webseite www.nh-hh-recycling.de. Schreiben Sie uns eine Email an info@nh-hh-recycling.de oder rufen Sie uns an.

Preis- und Produktionsentwicklung bei Kupfer und Silber im Jahr 2021

von Dipl.-Ing. Götz Bräuninger

Weltmarktlage Kupfer

Das Jahr 2021 war von einem massiven Nachfragehoch geprägt, das den Preis zunächst schnell auf € 7.000 und danach, ab Oktober 2021, auf weit über € 9.000 pro Tonne Kupfer trieb. Zum Jahresende pendelte sich der Preis pro Tonne auf ein hohes Niveau von € 9.500 ein. Die Produktion konnte mit der steigenden Nachfrage nicht mehr Schritt halten und legte gegenüber dem Vorjahr nur um etwa 2% zu. Die Fördermenge lag bei 21 Millionen Tonnen.

Kupfertagebau in Lateinamerika

Bildquelle: Shutterstock

Die Copper Study Group hat die Prognose zur globalen Bergwerksförderung für das Jahr 2021 Anfang Oktober gesenkt. Ursprünglich ging man von einem Zuwachs von rund 3,5% aus, dieser Wert wurde nun auf ein Plus von 2,1% reduziert. Nach zwei Jahren der Stagnation aufgrund von niedrigen Metallgehalten im Erz (sehen Sie dazu auch unsere Umweltbilanz auf Seite 2) und wegen Produktionsunterbrechungen im Abbau sowie den Auswirkungen von Covid war im Jahr 2020 die globale Kupferproduktion um 2,6% eingebrochen. Die Großproduzenten Chile, Peru, Australien, Indonesien und die USA sorgten dann im Jahr 2021 für eine Erholung, es wird erwartet, dass sich dieser positive Trend fortsetzt. Für Druck auf den Kupfermarkt sorgen allerdings Befürchtungen um Produktionsausfälle in Südamerika. In Peru wurden Blockaden rund um das Kupferbergwerk Las Bambas angekündigt.

Für die Metallproduzenten wird die Lage nicht leichter, auch wenn die großen Unternehmen der Branche zurzeit Rekordgewinne verzeichnen. Langfristig müssen sie die ständig steigende Nachfrage nach Rohstoffen befriedigen. Andererseits erwartet man jedoch auch eine Senkung des Energieverbrauchs und der Emissionen.

Schätzungen zufolge werden etwa ein Zehntel der globalen energiebedingten Emissionen durch die Produktion mineralischer und metallischer Rohstoffe hervorgerufen.

Ausblick Kupfer
Fest im Griff der geopolitischen Krisen

Für das laufende Jahr wurde zu Anfang ein ruhigerer Verlauf erwartet, die Nachfrage aus China sollte sich stabilisieren. Man erwartete eher eine Seitwärtsbewegung mit Schwankungen als einen so turbulenten Verlauf wie in den letzten beiden Jahren. Diese Prognosen sind mit dem russischen Einmarsch in die Ukraine mittlerweile mit einem Fragezeichen zu versehen.

In Russland wurden im Jahr 2021 insgesamt 820.000 Tonnen Kupfer aus den Bergwerken gefördert, das waren immerhin 4% der Weltproduktion. Damit gehört Russland zu den größeren Kupferproduzenten. Ein Lieferstop oder ein Boykott würde das gesamte Wachstum des letzten Jahres zunichte machen und den Preis mit Sicherheit weiter nach oben treiben.

Weltmarktlage Silber

Der Silberpreis war im Berichtsjahr deutlich stabiler und hielt sich auf einem hohen Niveau im Vergleich zum Vorjahr.

Bildquelle: Shutterstock

Industriekomponenten aus Silber

Das Jahr 2020 war gezeichnet von heftigen Preissprüngen. Die Bandbreite für ein Kilo Silber lag zwischen € 378 im Januar und € 798 im August 2020. Viele Faktoren waren für die Achterbahnfahrt verantwortlich: Da war der Zusammenbruch sowohl der Nachfrage und der Förderung am Jahresanfang, die für einen Preisrutsch sorgten. Danach kamen Hamsterkäufe der industriellen Verbraucher, die sich ausreichende Lagerbestände sichern wollten und schließlich die relativ schnelle Erholung der Rohstoffproduktion. Im vergangenen Jahr hat sich die Situation dann weitgehend beruhigt, der Silberpreis schwankte nur noch zwischen € 600 und € 740, lag aber im Jahresdurchschnitt 28% höher als im Vorjahr.

Insgesamt war die Nachfrage 2021 auf einem sechsjährigen Hoch. Das Silver Institute berichtet, dass der Anstieg alle Bereiche betraf: Hersteller von Solarmodulen, die Elektro- und Elektronikindustrie, die Schmuckfabrikation sowie Silberbarren und -münzen. Die Produktion aus Primärquellen wuchs um 6%, im Wesentlichen durch die Erholung der Förderländer Peru, Mexiko und Bolivien.

Im für die Sammler und Mitglieder des NH/HH-Recyclingvereins relevanten Bereich Elektronik und Elektroindustrie lag insgesamt der Verbrauch 2021 um 10 bis 13% höher als im Vorjahr, allerdings immer noch nicht auf dem gleichen Niveau wie vor der Pandemie.

Ausblick Silber

Welche Auswirkungen die neueste Krise in Osteuropa haben wird, bleibt abzuwarten. Im besten Fall werden Silberproduktion, Preis und Nachfrage nur wenig betroffen sein. Von den insgesamt im Jahr 2021 aus Bergwerken geförderten 24.000 Tonnen Silber produzierte Russland nur 1300 Tonnen, allerdings reagieren Marktteilnehmer nur selten rational auf Krisen.

EU Plan zur Klassifizierung von Silber als Giftstoff

Im vergangenen Jahr haben wir darüber berichtet, dass es in der EU Bestrebungen gibt, Silber als toxischen Stoff zu klassifizieren. Der NH/HH-Recyclingverein hat daraufhin einen Kurzfilm produziert, der die Unersetzlichkeit des Metalls in Hochleistungssicherungen thematisiert. Hier ist ein Bericht über den derzeitigen Stand der Dinge.

Die European Precious Metals Federation setzte im Jahr 2021 ihre Bestrebungen fort, Hinweise für die Giftigkeit von Silber zu finden (INFORMATION RELEASE – 15/06/2021: New evidence on the comparative toxicokinetics of different forms of silver [Ag] and its implications).

In dieser Untersuchung wurde Mäusen Silberazetat und metallisches Silber als Nanopartikel und Mikronpulver sowie massives Metall gefüttert. Silberazetat, Micron- und Nanopulver betreffen unsere Industrie nicht. Sie zeigten in dem Tierversuch auch keine toxische Wirkung. Metallisches Silber wurde von den Versuchstieren mit einem Faktor geringer als 10 bis 30 im Vergleich zu Silbersalzen im Körper aufgenommen. Keines der Versuchstiere starb an Silber, Krankheitssymptome wurden nicht beobachtet.

Die Studie schließt mit der Erkenntnis: „The study findings strongly suggest that the direct read-across of mammalian toxicity datasets for simple ionic silver salts and nanosilver to bulk silver is not supported (from a scientifically valid toxicokinetic perspective)“

Die Annahme, dass metallisches Silber giftig für Säugetiere ist, lässt sich also nicht aufrechterhalten. Bei der Sicherungsherstellung, dem Recycling oder bei der Benutzung von Silberbesteck aufgenommene Silberpartikel sind nicht schädlich. Für die Sicherungshersteller und für den NH/HH-Recyclingverein sind das gute Nachrichten. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass in der EU einmal angestoßene Untersuchungen dieser Art nicht so schnell aufgegeben werden. Es geht also weiter und alle Branchen, bei denen Silber eine technische Schlüsselrolle spielt, müssen wachsam bleiben.

Der Film ist weiterhin auf der Webseite des Vereins www.nh-hh-recycling.de in deutscher und englischer Sprache abrufbar.

Schatzmeister Martin Grote geht von Bord

Ein Mann der Zahlen, aber immer mit einem Lächeln auf dem Gesicht: Martin Grote mit Harald Kownatzky, stellv. Vorstandsvorsitzender des NH/HH-Recyclingvereins, während eines Besuchs beim Kupferrecycler Aurubis in Hamburg.

Seit der Gründung des Vereins im Jahr 1995 stand Dipl.-Ing. Martin Grote als einer der Vorstände mit in der ersten Reihe. In dieser Funktion vertrat er das Gründungsmitglied DRIESCHER-WEGBERG. Ebenfalls seit Beginn des Vereins und bis zum Ende seiner aktiven Zeit bei diesem Unternehmen übernahm er die verantwortungsvolle Aufgabe des Schatzmeisters. Als Mann der Zahlen hatte er eine ausgeprägte Vorliebe für Excel und beherrschte die Datenbank bis in ihre verborgensten Funktionen souverän wie kein anderer. Ein Umstand, welcher der Kassen- und Budgetführung des Vereins über zwei Jahrzehnte sehr zugute kam. Zu seiner Verabschiedung bei der Mitgliederversammlung 2021, die leider wegen Corona online erfolgen musste, wurde ihm als Abschiedsgeschenk ein Fotobuch mit allen Highlights seiner Zeit beim NH/HH-Recyclingverein von seinem Nachfolger bei DRIESCHER-WEGBERG vor Ort überreicht.

Volker Seefeld findet zum Abschied bewegende Worte: „Wir hatten das Glück, über viele Jahre mit Martin Grote arbeiten zu dürfen. Er vereinte glasklare analytische Fähigkeiten und unbedingte Zuverlässigkeit mit einer liebenswürdigen Persönlichkeit, die alle Menschen um ihn herum für ihn einnahm. Wir danken ihm an dieser Stelle noch einmal für die sehr angenehme Zusammenarbeit. Für den wohlverdienten Ruhestand wünschen wir ihm, dass er und seine Frau jetzt all das nachholen können, was sie schon immer gemeinsam unternehmen wollten aber nie die Zeit dafür fanden.“

Berufung von Dipl.-Ing. Markus Wahl zum neuen Kassenwart

Markus Wahl hat die Nachfolge von Martin Grote als Kassenwart übernommen. Bereits seit einigen Jahren vertritt er das Gründungsmitglied JEAN MÜLLER GmbH Elektrotechnische Fabrik aus Eltville am Rhein im NH/HH-Recyclingverein.

Technische Kompetenz und Verantwortung für den Nachwuchs in der Elektrotechnik: Markus Wahl ist neuer Kassenwart des NH/HH-Recyclingvereins.

Markus Wahl absolvierte ein Studium zum Dipl.-Ing. der Elektrotechnik, Fachrichtung Elektrische Energietechnik, an der renommierten TU Darmstadt. Seine berufliche Laufbahn begann er bei einem großen europäischen Telekommunikations-Netzbetreiber, wo er für die Projektierung und den Betrieb der technischen Infrastruktur verantwortlich war. Nach seinem Wechsel zu JEAN MÜLLER arbeitete er als Produktmanager für Sicherungen. In dieser Position hatte er bereits enge Kontakte zum NH/HH-Recyclingverein, unter anderem als Begleiter von Forschungsprojekten. Seit 2017 ist Markus Wahl Leiter der Qualitätssicherung und des Prüflabors bei JEAN MÜLLER.

Seine Berufung zum Kassenwart kommentiert Markus Wahl mit dem folgenden Statement:

„Ich freue mich, diese verantwortungsvolle Tätigkeit aus den Händen meines Vorgängers, Martin Grote, übernehmen zu dürfen. Neben dem direkten Beitrag, den ich damit zur Schonung wichtiger Ressourcen leisten kann, ist es mir besonders wichtig, dass die Vorstandsarbeit über die Förderung von Bildungs- und Forschungsprojekten einen großen Anteil daran hat, zukünftigen Generationen in Ausbildungsberufen und dem Studium der Elektrotechnik die interessante Welt der sicherungsbehafteten Schaltgeräte näher zu bringen.“

Verwendung der Erlöse

Forschungsprojekt Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden

Impulsstromprüfsystem zum Prüfen von Sicherungen bei Gleichspannung mit kleinen Zeitkonstanten

Das Kernstück des Impulsstromprüfsystems bilden Superkondensatoren, die aktuell in den Markt eindringen. Die Eigenschaften der Superkondensatoren ermöglichen eine langsame Aufladung über das Niederspannungsnetz, sowie eine impulsartige Energieabgabe. Dies liegt darin begründet, dass die zu speichernde Energie in Kondensatoren in einem elektrischen Feld gespeichert wird.

Energiespeicher in Form von Batterien, bei denen die Energie durch chemische Reaktion gespeichert wird, lassen eine Energieabgabe in solch kurzer Zeit nicht zu bzw. benötigen eine höhere Anzahl an Batteriemodulen für dieselbe Kurzschlussleistung.

Für das Prüfsystem werden 10 Superkondensatoren genutzt, die eine Kapazität von 88 F und eine erreichbare Nennspannung von 102 V aufweisen. Die nominell erreichbaren Kurzschlussströme eines einzelnen Kondensatormoduls betragen ca. 20 kA. Die tatsächlich erreichbaren Prüfströme sind von der Impedanz des Prüfkreises abhängig und letztlich auf die maximale Leistungsfähigkeit der dem Prüfling vorgelagerten Schalteinrichtung abzustimmen (ca. 5 kA).

Grundsätzliche Vorteile der Ultrakondensatoren sind:

- Langsame Aufladung über geringe elektr. Anschlussleistung
- schnelle Entladung (ms)
- geringer Innenwiderstand (ESR)
- lange Lebensdauer (1.000.000 Zyklen)
- hohe Leistungsdichte
- hohe Temperaturtoleranz

Das Prüfsystem besteht aus jeweils 2 x 5 seriell verschalteten Kondensatormodulen, die in einem Schaltschrank montiert, eine Modulgruppe darstellen. Dadurch können Prüfspannungen von 2 x 500 V erreicht werden. Das Zu- und Abschalten des Prüflings erfolgt durch eine IGBT-Halbbrücke mit einem Nennstrom von 3.600 A (Dauerlast) bzw. 7.200 A (Kurzzeitbeanspruchung).

Durch Hinzunahme weiterer Modulgruppen kann die Leistungsstufe des Systems auf die benötigten Zielparameter zur Durchführung von Gleichstromprüfungen angepasst werden. Wird eine weitere Modulgruppe in Reihe geschaltet, so kann die Spannung des gesamten Prüfsystems auf 1.000 V erhöht werden.

Die Aufladung der Kondensatoren wird durch eine Parallelschaltung der einzelnen Modulgruppen realisiert. Für die impulsartige Entladung werden die Modulgruppen durch Umschalten seriell entladen. Für Prüfungen, welche einen deutlich höheren Prüfstrom benötigen, werden die Modulgruppen für die Prüfung in einer Parallelschaltung gelassen. Dafür ist der Einsatz von weiteren IGBT-Halbbrücken notwendig.

Die Variation von Parallel- und Reihenschaltung der Modulgruppen erlaubt dem Prüfsystem eine Skalierbarkeit und eine Flexibilität für verschiedene Prüfungen mit Gleichstrom mit kleinen Zeitkonstanten (> 0,1 ms).

Die Aufladung des Prüfsystems erfolgt über das Niederspannungsnetz. Um die für die Superkondensatoren benötigte Gleichspannung bereit zu stellen wird eine Gleichrichterbrücke (B6U) genutzt. Da die Strombegrenzung des Ladestroms via Widerstand einen erheblichen Verlustleistungsumsatz mit sich bringt, wird die Strombegrenzung mittels einer Induktivität (Spule) und einem leistungselektronischen Schalter unter Ausnutzung der 2-Punktregelung realisiert. Hierzu werden die Steuersignale durch einen Mikrocontroller bereitgestellt. Als Resultat stellt sich ein Toleranzband des Ladestroms ein, das auch bei zunehmender Ladezustandsspannung der Kondensatoren einen kontinuierlichen Stromfluss garantiert.

Durch den Einsatz des Mikrocontrollers ist auch die Einhaltung sicherheitstechnischer Aspekte garantiert, da bereits an dieser Stelle Funktionen zur Systemüberwachung implementiert sind. Über eine Kommunikationsschnittstelle können Parameteranpassungen aufgrund variabler Systemkonfiguration erfolgen (s. Abb. 1).

Der Hauptvorteil eines ultrakondensatorbasierten Prüfsystems besteht in der hohen Verfügbarkeit und der infrastrukturell niedrigen Anforderung an das System selbst, was durch die Möglichkeit der Aufladung über das Niederspannungsnetz gegeben ist.

Die notwendigen Parameter zur Konstruktion und Entwicklung des Prüfsystems ergeben sich aus den angestrebten elektrischen Prüfszenarien, Prüfobjekt sind hierbei sowohl elektrische Betriebsmittel wie Schaltschütze, Sicherungen und Leistungsschalter als auch elektrische Anlagen. Typische Prüfszenarien sind Kurzschlussprüfungen (mechanische und thermische Beanspruchung) und Störlichtbogenprüfungen (Druckbeanspruchung).

Für die jeweiligen Prüfszenarien ergeben sich unterschiedliche Leistungsanforderungen an das Prüfsystem. So muss für die Störlichtbogenprüfung eine elektrische Spannung von 1 kV und eine Stromstärke von über 10 kA erreicht werden. Wohingegen für Kurzschlussprüfungen eine elektrische Spannung von lediglich 0,1 kV und eine Stromstärke von über 20 kA benötigt werden.

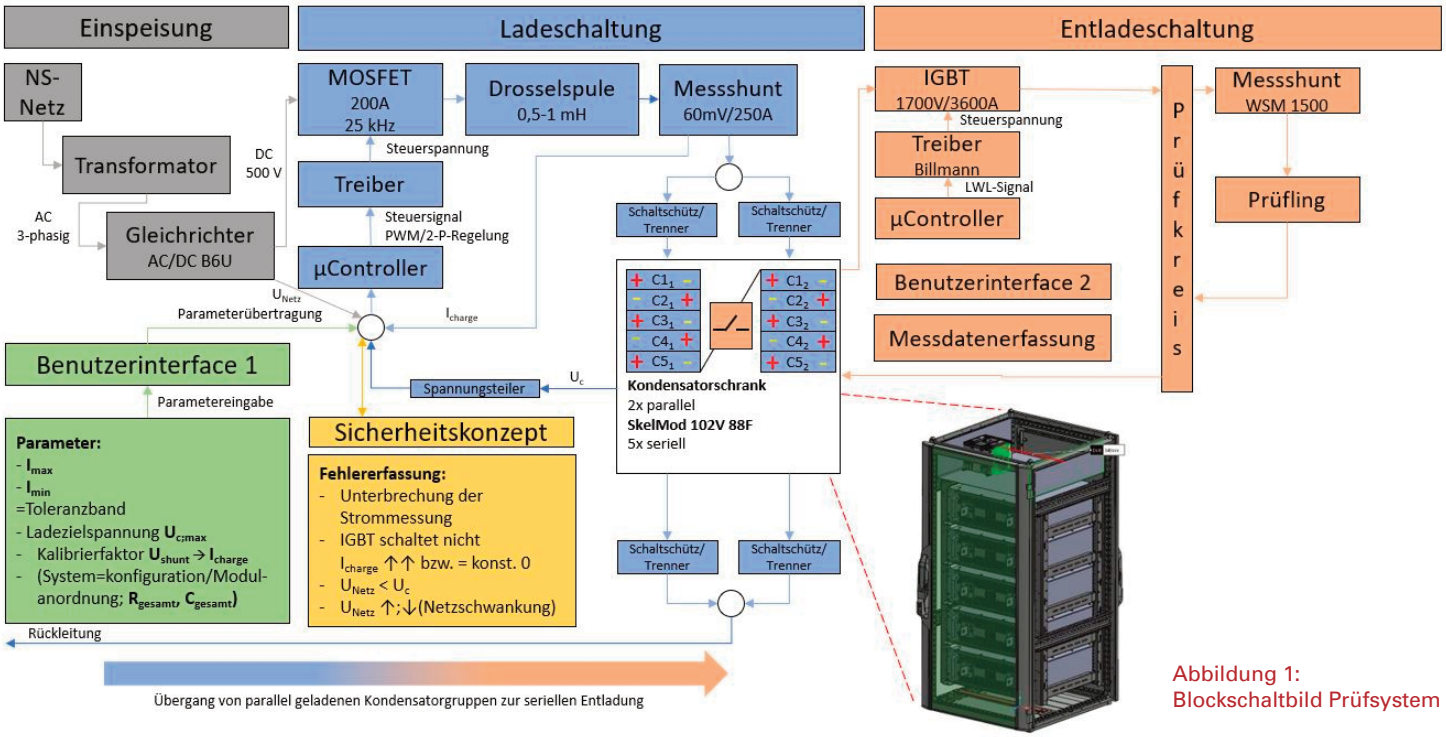


Abbildung 1:
Blockschaltbild Prüfsystem

Erste Schmelzversuche an 125 A Sicherungen vom Typ NH00 500 V (s. Abb. 2) zeigen die Machbarkeit von Gleichstromprüfungen mit dem Prüfsystem auf Basis von Ultrakondensatoren. Für diesen Versuch wurden drei Kondensatormodule parallel geschaltet, wodurch die maximale Prüfspannung auf 100 V begrenzt war. Es ist erkennbar, dass der Prüfstrom die Sicherung innerhalb von 1,2 ms zum Ansprechen führt.

Aufgrund von parasitären Induktivitäten der Zuleitungen steigt der Strom nach einem PT1-Verhalten an. Die Zeitkonstante des Stromanstieges ist deutlich kleiner als 1 ms. Aufgrund der niedrigen Prüfspannung war mit keinem nennenswerten Lichtbogen innerhalb der Sicherung zu rechnen. Mit dieser Prüfung kann das resultierende Schmelzintegral für Gleichstromprüfungen ausgewertet und mit Wechselstromprüfungen verglichen werden.

Neben der Erprobung eines neuartigen Prüfverfahrens von Sicherungen für Gleichstromanwendungen sollen innerhalb des bevorstehenden Forschungsprojektes msTau Sicherungen hinsichtlich ihrer Auslösecharakteristik bei kleinen Kurzschlusszeiten bei Gleichstromprüfungen untersucht werden. Etwaige auftretende Unterschiede zu bisherigen Kennlinien für Wechselstromprüfungen sollen neben experimentellen Untersuchungen auch rechnergestützt ermittelt und geklärt werden.

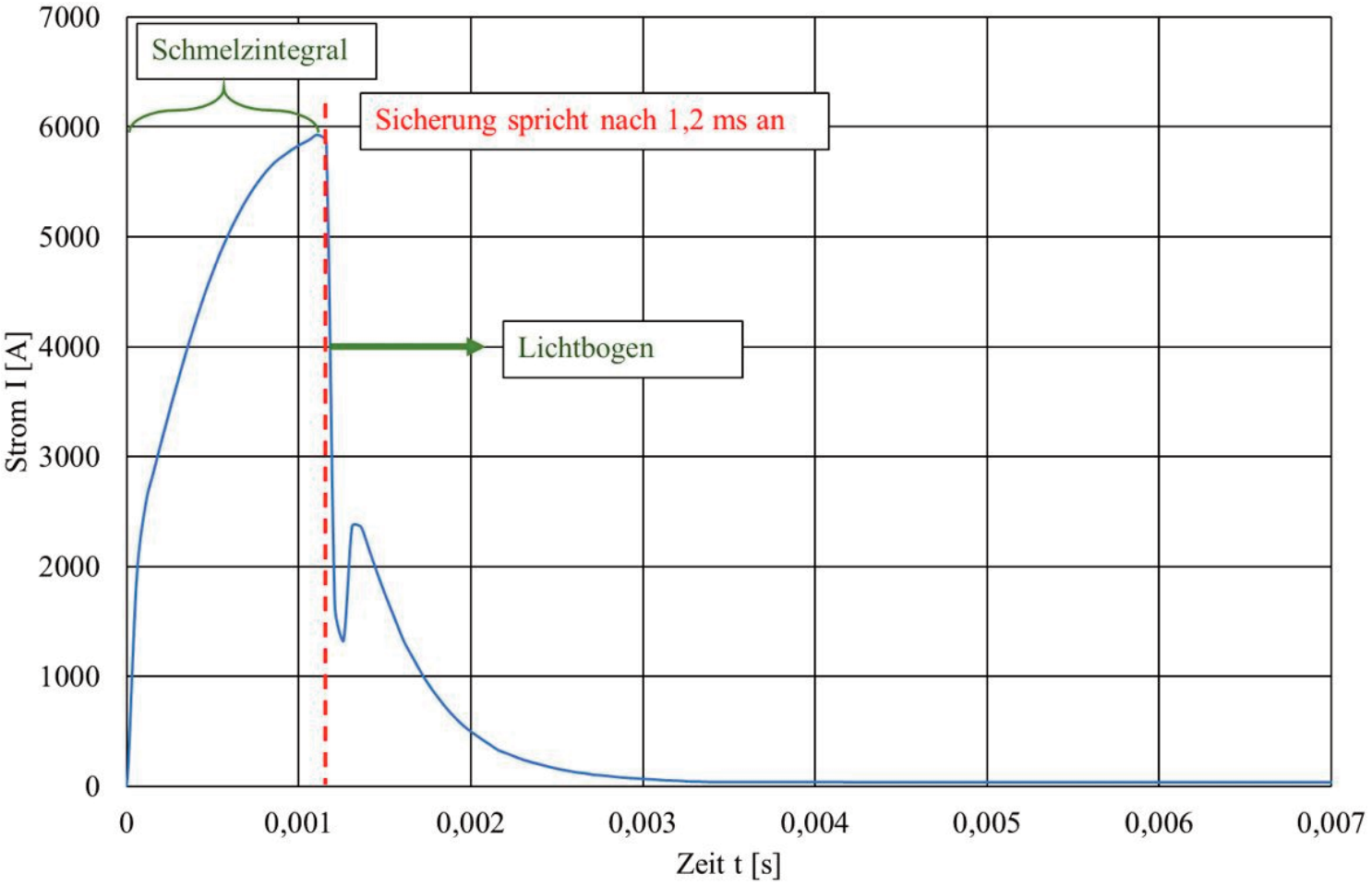


Abbildung 2: Prüfung an 125 A Sicherungen vom Typ NH00 500 V

Online Lehrmaterial Lernzirkel „Überstromschutzorgane“

Nie war es so wertvoll wie heute

Die Nachfrage nach unserem Lernzirkelprogramm ist ungebrochen hoch. Der Verein bekommt Anfragen aus der gesamten Bundesrepublik und nicht alle Wünsche können innerhalb eines Geschäftsjahres erfüllt werden. Der Verein kann ja nur die Mittel ausgeben, die er tatsächlich aus dem Recycling der gesammelten Schmelzsicherungen erlöst.

Deshalb bieten wir für alle interessierten Schulen und betrieblichen Ausbildungsstätten auf unserer Webseite umfangreiches und natürlich kostenloses Unterrichtsmaterial zum Download an. Das sind unter anderem auch alle Arbeitsblätter des Lernzirkelprogramms.

Bildquelle: Shutterstock

Ungebrochen hohe Downloadzahlen im 2. Pandemiejahr

Mit dem Ausbruch der Pandemie im Jahr 2020 verzeichneten wir einen exponentiellen Anstieg der Downloads, der ungebrochen auch im Berichtsjahr 2021 anhielt. Wir erhielten zahlreiche Emails von Schulen und Lehrwerkstätten, die das Material im Home Schooling erfolgreich verwenden. Die Leitfragen für den Lernzirkel „Überstromschutzorgane“ gibt es neben Deutsch auch in Englisch und in Polnisch. Klicken Sie hier, um das ganze Angebot zu sehen. Es ist bestimmt auch etwas für Ihre Klasse dabei.

Kostenlos zu beziehende Fachpublikationen

Alle vom NH/HH-Recylingverein herausgegebenen Fachbücher werden durch die erwirtschafteten Erträge aus dem Recycling gebrauchter Schmelzsicherungen finanziert. Die Publikationen stehen auf höchstem technischen Niveau und sind sowohl in der beruflichen Praxis wie auch als Lehrmaterial an berufsbildenden Schulen bestens geeignet. Die Bücher können per Email direkt beim Verein bestellt werden, für berufsbildende Schulen problemlos auch in höheren Stückzahlen. Auch hier verzeichnet der Verein im zweiten Pandemiejahr eine konstant hohe Nachfrage.

7. Auflage des Sicherungshandbuchs von Dr.-Ing. Herbert Bessei erschienen

Das Sicherungshandbuch wurde im März 2007 vom NH/HH-Recyclingverein zum ersten Mal publiziert und hat sich über Deutschland hinaus in insgesamt neun Sprachen als Werbeträger für das Recycling von ausgedienten Schmelzsicherungen verbreitet. Im Mai 2021 wurde die 7. überarbeitete Auflage in deutscher Sprache herausgegeben.

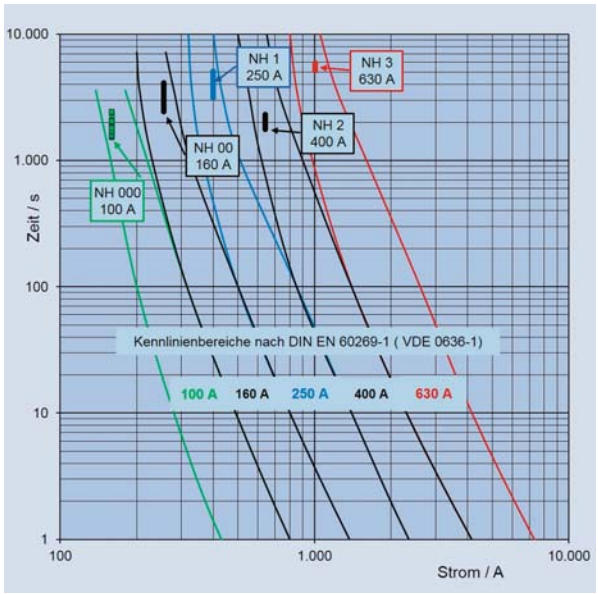
Der Autor, Dr.-Ing. Herbert Bessei, schickte uns diesen Bericht über die wesentlichen Themenfelder, die in der Neuauflage behandelt werden:

„Die neue Auflage des Sicherungshandbuchs berücksichtigt sowohl die weiterentwickelten internationalen Normen als auch Erkenntnisse aus Forschungsvorhaben, die durch den NH/HH-Recyclingverein angeregt und finanziell unterstützt wurden.

Neben der wachsenden Bedeutung von Sicherungen in Gleichstromanwendungen, die im Rahmen eines neuen Forschungsprojekts noch ausführlich behandelt werden sollen, wird auch häufig wiederkehrenden Fragen aus der Praxis, zu Gebrauchslage und Lebensdauer von NH-Sicherungen Rechnung getragen, auf deren Beantwortung hier kurz eingegangen werden soll.

Zur Gebrauchslage von NH-Sicherungen

NH-Sicherungseinsätze werden in allen möglichen Gebrauchslagen auch abweichend von der vorgesehenen Normanordnung eingesetzt. Bei der Anwendung in öffentlichen Energieverteilungsnetzen überwiegt die senkrechte Einbaulage. In Industrieanlagen und Großbauten kommen häufig waagerecht angeordnete Geräte zum Einsatz.



In einem Ringversuch am Lehrstuhl für Hochspannungs- und Hochstromtechnik der Technischen Universität Dresden wurden gG-NH-Sicherungseinsätze verschiedener Baugrößen von mehreren Herstellern in Gebrauchslagen senkrecht (normgerecht), waagerecht und auch über Kopf (mit Stirnkennmelder nach unten) einem Funktionstest beim großen Prüfstrom (If = 1,6 In) unterworfen.

Alle Prüflinge erfüllten dabei in jeder Einbaulage die normativen Anforderungen und schalteten innerhalb der konventionellen Prüfzeit entsprechend der Baugrößen ab. Trotz unterschiedlicher Erwärmungsbedingungen zwischen den verschiedenen Einbaulagen lagen alle Schmelzzeiten mit sehr geringer Streuung innerhalb der von der Norm vorgegebenen Kennlinienbereiche (Bild 1). (Weitere Information: Sicherungshandbuch Abschnitt 19.8 und ep 72 (2018) 10.)

Bild 1: Einfluss der Einbaulage auf die Ausschaltzeiten von NH-Sicherungseinsätzen beim großen Prüfstrom

Zur Lebensdauer von NH-Sicherungen

Sicherungen müssen Fehlerströme und je nach Betriebsklasse auch Überlastströme ab dem großen Prüfstrom entsprechend ihren Zeit/Strom-Kennlinien zuverlässig unterbrechen können. Betriebsströme bis zu ihrem Bemessungsstrom können sie unter definierten Bedingungen dauernd führen.

Die Lebensdauer von NH-Sicherungen ist im Wesentlichen eine Frage der Planung. Sie hängt ab von einer Vielzahl von Einflussfaktoren:

- **Externe Einflussfaktoren** (Umgebungstemperatur, Wärmeeintrag, Kühlbedingungen, korrosive Atmosphäre, Verschmutzung Stoßbeanspruchung, Erschütterungen, Vibration)
- **Betriebliche Belastungsfaktoren** (Überströme, periodische Last, Impulsbelastung)

Bei fachkundiger Sicherungsauswahl auf der Basis einer sorgfältigen Anlagenplanung bieten Sicherungen einen zuverlässigen Überstromschutz während der gesamten Lebensdauer der zu schützenden Anlage.

Dazu ist die Kenntnis möglicher Lebensdauer verkürzender (äußerer) Einflussfaktoren ebenso unerlässlich wie die planerische Bestimmung der betrieblichen Belastungsfaktoren. Häufige und länger anhaltende Überlastströme zwischen dem Sicherungsbemessungsstrom und dem großen Prüfstrom wirken sich schädlich auf die Lebensdauer aus und sind deshalb zu vermeiden. Auf keinen Fall sollten Sicherungen, abweichend von ihrer Bestimmung, zur Lastbegrenzung verwendet werden, da anhaltend hohe thermische Belastungen die Lebensdauer verkürzen und zu Fehlverhalten führen können. (Weitere Information: Sicherungshandbuch Abschnitt 19.9.)

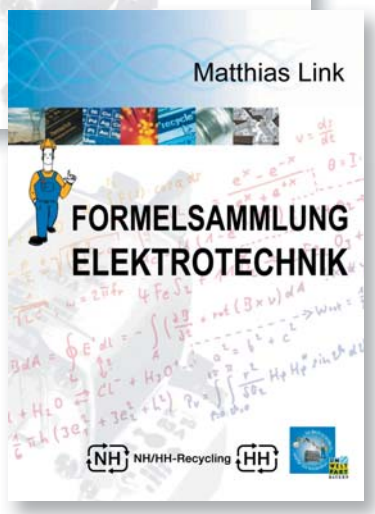
Ich danke allen Sicherungsfachleuten für ihre wertvollen Hinweise und das Bereitstellen von Bildern und technischen Unterlagen."

Der NH/HH-Recyclingverein dankt Herrn Dr.-Ing. Bessei für das unermüdliche Engagement, sein tiefgreifendes Fachwissen allen Interessierten in Beruf und Ausbildung mit Hilfe dieser kostenlos zugänglichen Publikation zugute kommen zu lassen.

Unermüdliches Engagement für den NH/HH-Recyclingverein: Dr.-Ing. Herbert Bessei

Umfassendes Nachschlagewerk: Leitfaden zur Anwendung von Photovoltaik-Sicherungen von Dipl.-Ing. Peter Funtan

Die Publikation ist eines der wenigen umfassenden Nachschlagewerke zu diesem komplexen Themenbereich. Die Veröffentlichung des Fraunhofer Instituts für Energiewirtschaft und Energiesystemtechnik IEE in Kassel wurde aktiv vom NH/HH-Recyclingverein unterstützt, nachdem die Harmonisierung einer einheitlichen internationalen Norm mit den USA gelungen war und als internationale Norm IEC 60269-6 weltweit Gültigkeit erlangt hatte. Der Leitfaden ist, dank der engagierten Sammler unseres Vereins, kostenlos für alle Interessierten beim NH/HH-Recyclingverein zu bestellen. Er eignet sich gleichermaßen für die Ausbildung wie auch für den Einsatz in der täglichen Berufspraxis und erfreut sich auch im fünften Jahr seines Bestehens einer lebhaften Nachfrage.



Formelsammlung Elektrotechnik von Matthias Link

Der Autor ist Lehrer an der Heinrich-Hertz-Schule in Karlsruhe und einer der Initiatoren unseres überaus erfolgreichen Lernzirkelprogramms „Überstromschutzorgane“ (siehe Interview auf Seite 16). Sein vom NH/HH-Recylingverein herausgegebenes Nachschlagwerk „Formelsammlung Elektrotechnik“ ist in der Elektroindustrie genauso wie an berufsbildenden Schulen mittlerweile ein Standardwerk geworden. Das Fachbuch überzeugt durch seinen kompakten und klar strukturierten Aufbau, der ein schnelles Nachschlagen ermöglicht. Für Auszubildende deckt die Formelsammlung Elektrotechnik die ersten vier Lernfelder sämtlicher Elektroberufe ab. Durch das Kapitel Wechselstromtechnik wird das Fachbuch gerne auch an technischen Gymnasien, Fachoberschulen und Berufskollegs eingesetzt.

Einzigartiges ICEFA Wissensarchiv Online

Im Rahmen seiner gemeinnützigen Tätigkeit stellt der NH/HH-Recyclingverein sämtliche Fachvorträge aller internationalen ICEFA Konferenzen seit 1976 digitalisiert und als PDF-Dokumente auf seiner Homepage zum Abruf bereit. Damit bietet der Verein eine der größten Wissenssammlungen weltweit über Niederspannungs-, Mittel- und Hochspannungssicherungen sowie Miniatursicherungen. Klicken Sie hier, um von dieser weltweit einmaligen Sammlung von Fachwissen zu profitieren.

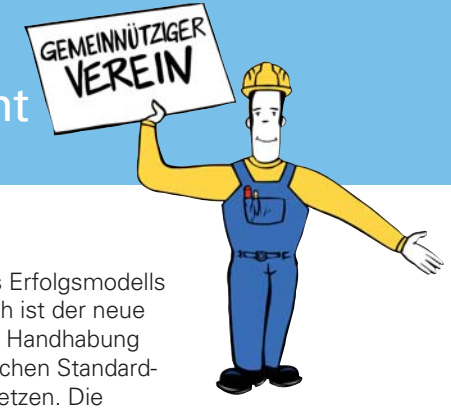
Neuauflage eines Klassikers

NH/HH-Recyclingverein stellt den neuen Lernzirkelwagen vor

Auch im 10. Jahr seines Bestehens erfreute sich das an der Heinrich-Hertz-Schule in Karlsruhe entwickelte Konzept einer ungebrochenen Nachfrage bei der Ausbildung von jungen Elektrotechnikern an Berufsschulen und Lehrwerkstätten. Seit Einführung seines Lernzirkelprojekts spendete der Verein für die Entwicklung und Herstellung der Materialwagen eine Gesamtsumme von über 750.000 Euro an Bar- und Sachspenden.

Mittlerweile nehmen weit über 100 Schulen in ganz Deutschland an dem Projekt teil. Viele Schulen beteiligen sich in enger Kooperation mit ihren Dualpartnern im Zuge der Lernortkooperation auch aktiv als Sammler.

Neuer Look für einen Klassiker: Der Lernzirkelwagen des NH/HH-Recyclingvereins



Im Berichtszeitraum 2021 wurde nun eine Neuauflage des Erfolgsmodells umgesetzt. Der Materialinhalt ist gleich geblieben, dennoch ist der neue Wagen kleiner, handlicher und deshalb auch leichter in der Handhabung und im Transport. Die Boxen stammen aus einem einheitlichen Standardsystem und sind deshalb bei Schäden auch leichter zu ersetzen. Die Kosten für den Lernzirkelwagen und seine Exponate belaufen sich nach wie vor auf ca. € 7.000.

Wie schon bei der Einführung des ersten Modells war Matthias Link maßgeblich beteiligt. Er erklärt in diesem Interview unseren Lesern die Hintergründe der Entscheidung für eine Neuauflage des Erfolgsmodels Lernzirkel Überstromschutzorgane.

Einer der Väter des Lernzirkelwagens: Matthias Link, Lehrer an der Heinrich-Hertz-Schule Karlsruhe und Autor des Fachbuchs „Formelsammlung Elektrotechnik“

Herr Link, bei den Freunden und Unterstützern des NH/HH-Recyclingvereins sind Sie ja als einer der Erfinder und Initiatoren des Lernzirkels Überstromschutzorgane bestens bekannt. Welche Überlegungen gingen der Entscheidung für eine Neuauflage des Lernzirkelwagens voraus?

Leider muss auch hier der Fachkräftemangel genannt werden. Es wurde immer schwieriger eine Schlosserei zu finden, welche das Metallgestell anfertigt. Die genannten Lieferzeiten und auch die Preise stiegen in Regionen, die nicht mehr akzeptabel waren.

Worin bestehen die maßgeblichen Unterschiede zur Version 1?

In der Version 1 des Lernzirkelwagens wurden die sieben Koffer in einem Metallgestell aufbewahrt. In der Version 2.0 werden anstelle von Koffern sogenannte „Systainer“ verwendet. Diese sind ohne ein zusätzliches Gestell stapelbar.

Ist der Aufbau gleich geblieben, oder hat sich da etwas verändert?

Der grundsätzliche Aufbau mit den sieben Lernstationen hat sich im Unterricht bewährt und ist daher gleich geblieben. Ich gehe davon aus, dass diese Konzeption auch in Zukunft nicht geändert wird.

Inwieweit wurde das praktische Lehrmaterial, also Schmelzsicherungen, Sicherungseinsätze und Schutzschalter, verändert oder erweitert?

Als praktisches Lehrmaterial werden immer die aktuellen Produkte eingesetzt. Dies garantiert einen handlungsorientierten und praxisnahen Unterricht.

Gab es eine entsprechende Anpassung des theoretischen Lehrmaterials?

Die Leittexte und Leitfragen wurden ebenfalls ständig aktualisiert. Gerade in den ersten beiden Jahren wurden einige Rückmeldungen von Anwendern des Lernzirkels mit aufgenommen. In den darauf folgenden Jahren gab es dann keine Rückmeldungen zu Optimierungen. Die beiliegenden Unterlagen sind somit bestimmt auf einem sehr hohen Niveau. Die Unterlagen wurden dennoch weiter entwickelt. Die Leitfragen sind nun auch noch in polnischer und englischer Sprache verfügbar.

Wo sehen Sie die zusätzlichen Vorteile, die daraus im Unterricht erwachsen?

Bei der Konzeption des ersten Lernzirkelwagens dachte noch niemand an digitalen Fernunterricht. Gerade aber dafür ist der Lernzirkel Überstromschutzorgane bestens geeignet. Die Schülerinnen und Schüler können die Leittexte und Leitfragen von der Homepage des NH/HH-Recyclingvereins herunterladen, die Lehrkräfte zeigen in der Videokonferenz das Lernmaterial. Die Bearbeitung der Leitfragen erfolgt kollaborativ. Die Ergebnissicherung kann beispielsweise über eine Präsentation erfolgen.

Der neue Lernzirkelwagen präsentiert sich in einem coolen blau/hellgrauen Look. Wer hat die Farben ausgesucht und was sollen sie symbolisieren?

Die Farben sind die Standardfarben des Herstellers. Es ist ein purer Zufall, dass das Standardblau dem Blau von Felix, dem Werbeträger des Vereins, sehr ähnlich ist. Die Koffer, oder besser Systainer, sind aber wirklich sehr wertig. Diese werden beispielsweise auch für das Aufbewahren von Maschinen und Werkzeugen verwendet.

Interessierte berufsbildende Schulen, die dem Projekt beitreten wollen, finden ausführliche Informationen auf der Webseite des Vereins unter www.nh-hh-recycling.de.

Lernzirkelübergaben 2021

Berufliche Schule Energietechnik Altona (BEA)

Die BEA wird von ca. 1.600 Schülerinnen und Schülern besucht, die von 85 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern betreut werden. Das Angebot der Bildungsstätte umfaßt Teilzeit- und Vollzeitschulformen in der Energietechnik, Automatisierungstechnik und Elektronik.

Neben der Berufsschule können Schülerinnen und Schüler auf der BEA die Fachhochschulreife erwerben oder sich in der Fachschule Technik zum staatlich geprüften Techniker weiterbilden lassen. Die Schule bietet auch Ausbildungsvorbereitung, unter anderem für Migranten sowie Berufsqualifizierung in der Elektrotechnik.

Im August 2021 übergab der NH/HH-Recyclingverein einen Lernzirkelwagen Überstromschutzorgane an die BEA in Hamburg Altona. Wegen der Hygienevorschriften fand die Übergabe in kleinem Kreis statt. Schulleiter Dr. Thomas Berben richtete einige Grußworte an die Anwesenden und unterstrich den hohen Wert der Nachhaltigkeit für den Bereich Elektrotechnik. Die auszubildenden Elektroniker für Betriebstechnik (BT92A), Rene Steinhauser, Louis Klenke und Kevin Boots begutachteten stellvertretend für die Auszubildenden den neuen Lernzirkelwagen. Die BEA beschult im 1. Ausbildungsjahr 18 Parallelklassen à ca. 30 Schüler, die zeitversetzt mit dem Lernzirkelwagen arbeiten.

Überzeugt vom Konzept: Rene Steinhauser, Louis Klenke und Kevin Boots, Auszubildende an der BEA Altona.

BEA sammelt mit und thematisiert die Bedeutung des Recyclings im Unterricht

In einem Dankesschreiben der Schule an den NH/HH-Recyclingverein wird auch die neue Sammeltätigkeit erwähnt: „Angeregt durch die Präsentation der Sammlung und des Recyclings der Sicherungen durch Frau Zwicknagel, hatten wir spontan beschlossen, mit zu sammeln und eine Gitterbox sowie eine kleine Sammelkiste in unserer Schule aufzustellen.

Die Sammlung läuft, wenn auch noch ein wenig zaghaft, an. Daher haben wir uns entschlossen in unserem Planspiel zum Thema „Kupfer in einer globalisierten Welt“ die Bedeutung des Recyclings von Schmelzsicherungen zu thematisieren. Wir sind zuversichtlich, dadurch auch in Zukunft einen weiteren Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten zu können.“

Werner von Siemens Schule Hildesheim

Die Werner-von-Siemens-Schule (WvSS) ist eine Berufsbildende Schule für die Bereiche Metall-, Fahrzeug-, Elektro- und Informationstechnik. Die Schülerinnen und Schüler haben entsprechend ihren persönlichen Voraussetzungen die Möglichkeit, sich für folgende Bildungsgänge zu entscheiden: den Besuch in der Berufseinstiegschule, der Berufsfachschule, der Berufsschule (duale Berufsausbildung) oder weiterführender Bildungsgänge mit dem Schwerpunkt Technik in der Fachschule (Technikerschule), Fachoberschule oder dem Beruflichen Gymnasium, das mit dem Erwerb der allgemeinen Hochschulreife nach 13 Jahren endet.

Auch unter Pandemiebedingungen immer aktiv: Lernzirkelübergabe an der WvSS Hildesheim

Durch eine konstruktive Zusammenarbeit mit den regionalen Handwerks- und Industriebetrieben wird die Umsetzung eines zeitgemäßen, an den beruflichen und gesellschaftlichen Erfordernissen ausgerichteten Bildungsangebots gewährleistet.

Oliver Strube, Abteilungsleiter der Beruflichen Erstausbildung Elektro- und Informationstechnik an der WvSS, organisierte die Übergabe des Lernzirkelwagens Überstromschutzorgane durch Miriam Brenke, Mitarbeiterin des NH/HH-Recyclingvereins. Ebenfalls anwesend war der Obermeister der Innung, Burkhard Schlüter, der eine breite Initiative für das Sammeln ausgedienter Schmelzsicherungen in Niedersachsen anregte.

Mike Thielert, Fachleiter Elektrotechnik / Fachleitung päd. Seminar, war durch die BBS ME Hannover auf das Lernzirkelprojekt aufmerksam geworden und hatte eine entsprechende Anfrage an den NH/HH-Recyclingverein gestellt. In einer Veröffentlichung auf ihrer Website bedankt sich die WvSS. Hier heißt es unter anderem:

„Thorsten Lex, Lehrer für Fachpraxis, freut sich bereits auf die Umsetzung dieses Lernzirkels. Er nutzt bereits für seine Schülerinnen und Schüler die kostenlos zur Verfügung gestellten Formelsammlungen und Handbücher, die auch über den Verein finanziert werden.

Im Namen der Schülerinnen und Schüler und natürlich der Lehrkräfte bedanken wir uns zunächst bei dem Verein, aber auch bei Herrn Thielert, der dies für unsere Schule erst möglich gemacht hat. Wir hoffen, dass sich die Bekanntheit dieses Projektes auch bei den Firmen in Niedersachsen herumspricht und zu weiteren Sammelstellen und damit Investitionen in die Bildung führt."

LZW Hildesheim,
Oliver Strube, Abteilungsleiter der Beruflichen Erstausbildung
Elektro- und Informationstechnik, Werner-von-Siemens-Schule

Stadtwerke Karlsruhe Ausbildungswerkstatt

Im Oktober erhielt die Ausbildungswerkstatt der Stadtwerke Karlsruhe einen Lernzirkelwagen, der von Matthias Link im Namen des NH/HH-Recyclingvereins übergeben wurde. Entgegengenommen wurde das hochwillkommene Lehrmaterial von Dr. Astrid Kurth und Ausbildungsmeister Stephan Ihle. Der Lernzirkelwagen wird in der Ausbildungswerkstatt im ersten Ausbildungsjahr mit großem Erfolg eingesetzt.

Seit dem Jahr 2002 haben allein die Stadtwerke Karlsruhe 14.591 Tonnen (Stand 2021) gebrauchter Schmelzsicherungen über den Verein einer umweltgerechten Verwertung zugeführt. Die Stadtwerke Karlsruhe gehören zu den ältesten und treuesten Sammlern des NH/HH-Recyclingvereins.

Ein Unternehmen mit bestens ausgebildetem Nachwuchs: Lernzirkelübergabe in der Lehrwerkstatt der Stadtwerke Karlsruhe.

BZL Lauterbach

Das Bildungs- und Technologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e.V. in Lauterbach (BZL Lauterbach) bildet als eine von drei Bundesfachschulen der Deutschen Elektrohandwerke seit 1970 Elektrofachkräfte aus Handwerk und Industrie erfolgreich aus.

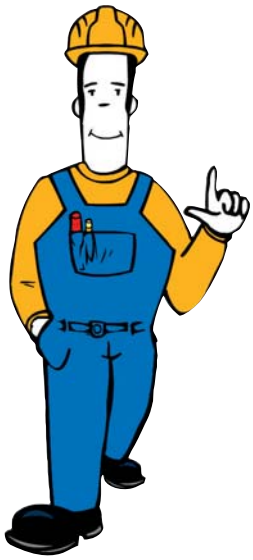
Neben einer bundesweiten Meisterausbildung und einer überregionalen Lehrlingsausbildung bietet das BZL Lauterbach eine maßgeschneiderte Fort- und Weiterbildung in der Elektro- und Informationstechnik sowie gewerkeübergreifende Fachseminare (Klimatechnik, Wärmepumpen, regenerative Energien). Das BZL ist eine tragende Säule für das Elektrohandwerk, um überdurchschnittlich gut ausgebildete Nachwuchskräfte zu schulen.

Im September 2021 überreichte Birgit Zwicknagel dort einen Lernzirkelwagen, der von Achim Wieber, dem Geschäftsführer der Bildungsstätte, entgegengenommen wurde. Der Plan ist, auf dem Gelände der BZL eine Sammelbox für den NH/HH-Recyclingverein aufzustellen, in dem gebrauchte Schmelzsicherungen aus einem großen Einzugsgebiet entsorgt werden können.

Geschäftsführer Achim Wieber und Birgit Zwicknagel bei der Lernzirkelübergabe an die BZL in Lauterbach

Ein weiterer Lernzirkelwagen wurde an das Emschertal-Berufskolleg der Stadt Herne (EBK) übergeben.

Ausblick 2022



Für das Sammeljahr 2022 erwarten wir idealerweise die gesamte Aufarbeitung der Sammelmengen in Warteposition beim Kupferkonverter Aurubis in Lünen. Durch die kriegerischen Auseinandersetzungen in der Ukraine ist mit Sicherheit eine hohe Volatilität der Rohstoffe, vor allem von Kupfer, unschwer vorauszusehen. Auch der Silberpreis ist in Krisenzeiten sehr oft verstärkten Spekulationen ausgesetzt.

Das laufende Forschungsprojekt „Impulsstromprüfsystem zum Prüfen von Sicherungen bei Gleichspannung mit kleinen Zeitkonstanten" der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Ralf-Dieter Rogler, wird im Jahr 2022 abgeschlossen werden. Während der Fertigstellung dieses Jahresberichts laufen noch die Beratungen im Vereinsvorstand über die mögliche Unterstützung eines Forschungsprojekts der TU Dresden: „Einfluss wechselnder Strombelastung auf das Langzeitverhalten von Sicherungen" Dieses Projekt soll auch aus dem Fördertopf der Bundesregierung „Innovationen für die Energiewende" unterstützt werden.

Im Sommer 2022, zum Ende des Schuljahres, kommt die große Sammelaktion der Berufsschulen in Baden-Württemberg nach zwei Jahren zum Abschluss. Wir sind aufgrund des großen Engagements in den berufsbildenden Schulen sehr optimistisch, dass das Ergebnis hervorragend ausfallen wird. Darüber hinaus setzen wir unsere andauernden Bestrebungen fort, weitere Sammler aus Handwerk, Industrie und aus der Branche der Netzbetreiber an Bord zu holen.

€ 5.000 Sozialspende für Ökumenischen Hospiz-Dienst Rheingau e.V.

Harald Kownatzky, stellvertretender Vorstandsvorsitzender des NH/HH-Recyclingvereins, erklärte anlässlich der Spendenübergabe im Mai 2021: „Das Motto unseres Vereins ist: Es gibt nichts Gutes, außer man tut es. Deshalb unterstützt der Verein neben Forschung und Lehre auch jedes Jahr eine herausragende soziale Institution mit einer Spende. Der Ökumenische Hospiz-Dienst Rheingau gibt Menschen in ihrem letzten Lebensabschnitt Hilfe und Unterstützung für einen würdevollen Abschied aus dieser Welt. Die Spende ist Ausdruck unserer Dankbarkeit und Bewunderung für das zutiefst humanitäre Wirken dieser Institution."

Spendenübergabe im Mai 2021: Harald Kownatzky, Firma EFEN, Markus Wahl, JEAN MÜLLER und Pfarrerin Renata Kiworr-Ruppenthal, 1. Vorsitzende des Ökumenischen Hospiz-Dienstes Rheingau e.V.

Die Spende wurde von der Firma EFEN initiiert und auf dem Freigelände der Firma JEAN MÜLLER übergeben. Beide Unternehmen sind Gründungsmitglieder des NH/HH-Recyclingvereins, in Eltville Im Rheingau ansässig und weltweit tätige Hersteller von technisch anspruchsvollen Komponenten für eine sichere Energieverteilung.

Der Ökumenische Hospiz-Dienst Rheingau e.V. ist ein eigenständiger Verein mit dem Ziel, schwerkranke und sterbende Menschen sowie deren Angehörige im Rheingau zu begleiten, zu unterstützen und ihnen zu ermöglichen, bis zum letzten Augenblick in Würde und möglichst schmerzfrei in ihrer vertrauten Umgebung zu leben. Im Mittelpunkt der Arbeit steht der kranke Mensch mit seinen körperlichen, seelischen, sozialen, religiösen und spirituellen Bedürfnissen. Die Begleitung und Betreuung geschieht unabhängig von Herkunft, religiöser und weltanschaulicher Überzeugung und sozialer Stellung.

Pfarrerin Renata Kiworr-Ruppenthal, Erste Vorsitzende des Vorstandes, sagt hierzu: „Mithilfe eines sehr kompetenten hauptamtlichen Teams, vielen sehr engagierten Ehrenamtlichen und durch Spenden können wir diesen Dienst aufrechterhalten. Es ist uns ein tiefes Anliegen, in der letzten Lebensphase niemanden alleine zu lassen, Sterben zu Hause zu ermöglichen und im Sinne christlicher Nächstenliebe und des Hospizgedankens die Würde des Menschen bis zuletzt hochzuhalten. Wir sind sehr dankbar für die großzügige Unterstützung durch den NH/HH-Recyclingverein und werden das Geld verantwortlich einsetzen."

IMPRESSUM

Verein zur Förderung des umweltgerechten Recycling
von abgeschalteten NH/HH-Sicherungseinsätzen e.V.
Hofmannstraße 6 • D-93491 Stamsried
Telefon: +49 (0) 9466 – 91 03 75
Email: info@nh-hh-recycling.de
www.nh-hh-recycling.de

JETZT AUCH BEI
facebook

Ist doch so einfach...
...und für Sie kostenfrei!