



Presseveröffentlichungen  
Anzeigenwerbung  
Jahresbericht

Januar bis Dezember 2022

# I. Pressemitteilungen

Im Geschäftsjahr 2022 wurden keine Pressemitteilungen versandt.

## II. Presseclippings

WEA: 18.300 €

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

# SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

## Gesucht: Ihre ausgedienten NH-, HH- und D/D0-Sicherungseinsätze.

Auch kleinste Mengen zählen!

**DRIESCHER · WEGBERG**

**EFEN** 

**:hager**

**JEAN MÜLLER**   
THE NAME FOR SAFETY

**MERSEN**

**SIBA**

**SIEMENS**

Deutsche Sicherungshersteller  
stehen für Nachhaltigkeit

Mit jeder Schmelzsicherung, die Sie für uns sammeln, tragen Sie zu einem nachhaltigen Rohstoffkreislauf bei und unterstützen damit die Umwelt.

- 100% Kostenfrei.
- 100% Umweltgerechtes Recycling.
- 100% Gemeinnützig.
- 100% Nachhaltig.

Kostenlos zu bestellen:  
Neuaufgabe Sicherungshandbuch,  
Formelsammlung, Leitfaden für  
die Anwendung von Sicherungen  
in Photovoltaikanlagen,  
Online Lehrmaterial

Alle Erlöse werden für Forschung  
und Ausbildung in der Elektrotechnik  
verwendet.



[www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)

**Im Geschäftsjahr 2021  
200 Tonnen Schmelz-  
sicherungen gesammelt**



**Elektro.net** Das Portal der Fachzeitschrift **de**

Themen ▾ Normen Praxisprobleme Veranstaltungen Firmen Stellenmarkt **en**

Topthemen: de-Normentagung 2022 Highlights Light + Building Adventskalender Norm

Home / Ausbildung / Ausbildung / Sammelaktion abgeschalteter Schmelzsicherungen

## LEARNORTKOOPERATION BADEN-WÜRTTEMBERG

### Sammelaktion abgeschalteter Schmelzsicherungen

News | 03.03.2022

Drucken Versenden

In Zuge der Einführung der neu geordneten handwerklichen Elektroberufe, findet derzeit eine Sammelaktion als ein weiteres Projekt der Lernortkooperation statt. Dabei steht die Sammlung abgeschalteter NH-/HH-Sicherungsansätze im Vordergrund. Trotz pandemiebedingter Erschwernisse, sammelte man an den 36 teilnehmenden beruflichen Schulen bereits einige von den wertvollen Sicherungen.



**Bild 1:** Die Schulen werden vom Kultusministerium bei der Sammelaktion unterstützt

Unterstützung erhalten die teilnehmenden Schulen (**Bild 1**) vom Kultusministerium. Zur Gestaltung des Unterrichts gibt es fertig ausgearbeitete Lernaufgaben zum Thema Recycling und Stoffkreisläufe. Die Handwerksbetriebe wurden über die 37 Innungen von dem Fachverband Elektro- und Informationstechnik Baden-Württemberg umfangreich über die Sammelaktion informiert. Der **NH-/HH-Recyclingverein** unterstützt beide Dualpartner mit Flyern und einer Internetpräsenz (**Bild 2**).

Das Organisationsteam der Sammelaktion erhielt bisher zahlreiche positive Rückmeldungen von den teilnehmenden Schulen. Demnach könnte schließlich über eine Tonne ausgedienter Sicherungen recycelt werden. Damit werden nicht nur die Themengebiete Nachhaltigkeit, Recycling und Stoffkreisläufe handlungsorientiert vermittelt, sondern auch über 200 kg Kupfer und 2 kg Silber in den Stoffkreislauf zurückgeführt. Entscheidender als der finanzielle Vorteil ist hierbei jedoch der Gewinn für die Umwelt und die Ressourcenschonung. Für die durch die Sammelaktion recycelten Metalle müssen keine Erze abgebaut, transportiert und verarbeitet werden. Somit lässt sich Energie einsparen, viele schädliche CO<sub>2</sub>-Emissionen werden vermieden. Darüber hinaus stärkt man bei den Auszubildenden und Betrieben (**Bild 3**) das Bewusstsein, dass der Schutz von Umwelt und Ressourcen in der Zukunft immer größere Bedeutung gewinnen wird.

Als weiterer Anreiz wurden für engagierte Schülerinnen und Schüler Preise auslobt. Die Aktion endet im Juni 2022. Über das Sammelergebnis und die Preisverleihung informieren wir Sie hier im Heft. Einen bereits erschienenen Beitrag finden Sie [hier](#).



**Bild 3:** Die Betriebe wurden von den Innungen über die Sammelaktion informiert

**Elektro.net** Das Portal der Fachzeitschrift **de**

Themen ▾ Normen Praxisprobleme Veranstaltungen Firmen Stellenmarkt **en**

Topthemen: de-Normentagung 2022 Highlights Light + Building Adventskalender Norm

Home / Ausbildung / Ausbildung / Abschluss der Sammelaktion von NH-/HH-Sicherungsansätzen

## WER TONNEN WERTVOLLES RECYCLINGMATERIAL

### Abschluss der Sammelaktion von NH-/HH-Sicherungsansätzen

Fachartikel | 02.09.2022 | aus de 17/2022

Drucken Versenden

In Zuge der Neuordnung der elektrohandwerklichen Berufe fand in Baden-Württemberg in diesem Schuljahr ein Projekt zur Lernortkooperation statt. In Zusammenarbeit mit dem NH-/HH-Recyclingverein e.V. wurde eine Sammelaktion abgeschalteter Sicherungsansätze durchgeführt. Das Ergebnis übertraf alle Erwartungen.



**Bild 1:** Strahlende Gesichter zum Abschluss der Sammelaktion in Stuttgart am 26.7.2022

Die Feierstunde fand in Stuttgart am Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg statt und das bei »Bilderbuchwetter« (**Bild 1**). Mit dabei waren u. a. die Ministerinnen **Thekla Walker** (Umwelt, Klima und Energiewirtschaft), **Theresa Schopper** (Kultur, Jugend und Sport), **Thomas Bürkle** als Präsident des Fachverbands Elektro- und Informationstechnik Baden-Württemberg, Vertreterinnen und Vertreter des NH-/HH-Recyclingvereins sowie Fachlehrer, Schülerinnen und Schüler der mitwirkenden beruflichen Schulen.

### Warum wurde gesammelt?

Aus dem Flyer, der zu Beginn der Aktion eigens kreiert und ausgelegt wurde geht hervor: »Mit der Neuordnung der handwerklichen Elektroberufe wurden die Themengebiete Nachhaltigkeit, Recycling und Stoffkreisläufe in den Rahmenlehrplänen aller Elektronikerberufe weiter vertieft. (...) Im Zuge eines weiteren Projektes der erfolgreichen Lernortkooperation der Dualpartner in Baden-Württemberg wurde eine Neuauflage der Sammelaktion (...) aus dem Jahr 2011 vereinbart. Die Schülerinnen und Schüler befinden sich dabei in einer zentralen Rolle.«

### Grußworte der Ministerinnen

In ihren Reden gingen die beiden anwesenden Ministerinnen der Landesregierung von Baden-Württemberg (**Bilder 2** und **3**) auf die Bedeutung der Aktion ein. So unterstrich **Thekla Walker**: »Vier Tonnen abgeschaltete Schmelzsicherungen – daraus lässt sich viel wertvoller Rohstoff wiedergewinnen. Rohstoff recyceln und sparsam mit Wertstoffen umgehen – das ist praktizierter Umwelt- und Klimaschutz. Und hilft zudem unserem Wirtschaftssystem, das noch viel zu sehr von Rohstoffimporten abhängig ist.«

**Theresa Schopper** sprach insbesondere die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler an: »Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz sind wichtige Aspekte des Arbeitsalltags. Durch solche Projekte werden Auszubildende bereits früh für das Thema sensibilisiert.« Und weiter betonte sie: »Das ist Lernortkooperation in Reinform – mit dem Ziel, den Nachhaltigkeits- und Recyclinggedanken durch aktives Handeln der Schülerinnen und Schüler zu schärfen.«

Schließlich fand auch **Thomas Bürkle** lobende Worte für die Partner des erfolgreichen Sammelprojekts und warb im Einvernehmen mit der Politik für dessen Fortsetzung: »Gemeinsam können wir für den Umweltschutz im Land viel erreichen. Lassen Sie uns diese überaus sinnvolle Sammelaktion daher auch im neuen Schuljahr und darüber hinaus fortführen! Das tolle Sammelergebnis zeigt, dass wir im E-Handwerk nicht nur mit attraktiven Berufsbildern und moderner Technik, sondern auch partnerschaftlich und nachhaltig im Sinne der vor uns liegenden Energiewende-Aufgaben agieren.«

### Zahlen und Fakten

Durch das Engagement der Schülerinnen und Schüler können über das Recycling ca. 650 kg Kupfer und etwa 7 kg Feinsilber zurückgewonnen werden. Um diese Mengen »neu« zu fördern, müssten in Kupfer- und Silberminen rund 60 t Erz abgebaut und verarbeitet werden. Durch die Aktion lassen sich rund 7 t Kohlendioxid einsparen.

**Über den NH-/HH-Recyclingverein**

Der NH-/HH-Recycling e.V. ([www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)) setzt sich seit 1995 für ein freiwilliges System zum umweltgerechten Recycling der Schmelzsicherungen ein und unterstützt berufliche Schulen durch kostenlose Unterrichtsmaterialien sowie Lernzirkelwagen. Die Mitglieder – allesamt deutsche Sicherungshersteller – setzen sich für ein freiwilliges System zum umweltgerechten Recycling von NH- und HH-Sicherungsansätzen ein. Das System ist für den Sammler kostenfrei, einfach und trägt sich selbst. Als gemeinnütziger Verein dürfen keine Gewinne erwirtschaftet werden und so gehen alle Überschüsse satzungsgemäß in Forschung, Bildung und Lehre.

**Elektro.net** Das Portal der Fachzeitschrift **de**

Themen ▾ Normen Praxisprobleme Veranstaltungen Firmen Stellenmarkt **en**

Topthemen: de-Normentagung 2022 Highlights Light + Building Adventskalender Norm

Home / Ausbildung / Ausbildung / Abschluss der Sammelaktion von NH-/HH-Sicherungsansätzen

## WER TONNEN WERTVOLLES RECYCLINGMATERIAL

### Abschluss der Sammelaktion von NH-/HH-Sicherungsansätzen

News | 27.07.2022

Drucken Versenden

In Zuge der Neuordnung der elektrohandwerklichen Berufe fand in Baden-Württemberg in diesem Schuljahr ein Projekt zur Lernortkooperation statt. In Zusammenarbeit mit dem NH-/HH-Recyclingverein e.V. wurde eine Sammelaktion abgeschalteter Sicherungsansätze durchgeführt. Das Ergebnis war überwältigend.



**Bild 1:** Strahlende Gesichter zum Abschluss der Sammelaktion in Stuttgart am 26.7.2022

Die Feierstunde fand in Stuttgart am Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft des Landes Baden-Württemberg statt und das bei »Bilderbuchwetter«. Mit dabei waren u. a. die Ministerinnen **Thekla Walker** (Umwelt, Klima und Energiewirtschaft), **Theresa Schopper** (Kultur, Jugend und Sport), **Thomas Bürkle** als Präsident des Fachverbands Elektro- und Informationstechnik Baden-Württemberg, Vertreterinnen und Vertreter des NH-/HH-Recyclingvereins sowie Fachlehrer, Schülerinnen und Schüler der mitwirkenden beruflichen Schulen.

### Warum wurde gesammelt?

Aus dem Flyer, der zu Beginn der Aktion eigens kreiert und ausgelegt wurde geht hervor: »Mit der Neuordnung der handwerklichen Elektroberufe wurden die Themengebiete Nachhaltigkeit, Recycling und Stoffkreisläufe in den Rahmenlehrplänen aller Elektronikerberufe weiter vertieft. (...) Im Zuge eines weiteren Projektes der erfolgreichen Lernortkooperation der Dualpartner in Baden-Württemberg wurde eine Neuauflage der Sammelaktion (...) aus dem Jahr 2011 vereinbart. Die Schülerinnen und Schüler befinden sich dabei in einer zentralen Rolle.«

### Grußworte der Ministerinnen

In ihren Reden gingen die beiden anwesenden Ministerinnen (**Bilder links**) auf die Bedeutung der Aktion ein. So unterstrich **Theresa Walker**: »Vier Tonnen abgeschaltete Schmelzsicherungen – daraus lässt sich viel wertvoller Rohstoff wiedergewinnen. Rohstoff recyceln und sparsam mit Wertstoffen umgehen – das ist praktizierter Umwelt- und Klimaschutz. Und hilft zudem unserem Wirtschaftssystem, das noch viel zu sehr von Rohstoffimporten abhängig ist.«

**Theresa Schopper** ging insbesondere auf die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler ein: »Nachhaltigkeit und Ressourceneffizienz sind wichtige Aspekte des Arbeitsalltags. Durch solche Projekte werden Auszubildende bereits früh für das Thema sensibilisiert.« Und weiter betonte sie: »Das ist Lernortkooperation in Reinform – mit dem Ziel, den Nachhaltigkeits- und Recyclinggedanken durch aktives Handeln der Schülerinnen und Schüler zu schärfen.«

### Zahlen und Fakten

Durch das Engagement der Schülerinnen und Schüler können über das Recycling ca. 650 kg Kupfer und etwa 7 kg Feinsilber zurückgewonnen werden. Um diese Mengen »neu« zu fördern, müssten in Kupfer- und Silberminen rund 60 t Erz abgebaut und verarbeitet werden. Durch die Aktion lassen sich rund 7 t CO<sub>2</sub> einsparen.

Der **NH-/HH-Recycling e.V.** setzt sich seit 1995 für ein freiwilliges System zum umweltgerechten Recycling der Schmelzsicherungen ein und unterstützt berufliche Schulen durch kostenlose Unterrichtsmaterialien sowie Lernzirkelwagen.

# III. Anzeigen

## Anzeigenbudget 2022

Werbebudget 2022	Februar	März	April	Mai	Juni	Oktober	November
kein verbindliches Erscheinungsdatum	de	de	de	de	de	de	de
Fachbuch-/Jahrbuchanzeige	Annual Report	1/3 Seite Hoch, 4-C	1/3, 4-C Hochformat	1/3, 4-C Hochformat	1/3, 4-C Hochformat	1/3, 4-C Hochformat	1/3, 4-C Hochformat
nicht erschienen	Jahresbericht 2021	Sujet Gitterbox	Sujet Gitterbox	Sujet	Sujet Sammieraufruf / Fachliteratur	Sujet Sammieraufruf	Sujet Sammieraufruf
	bestellt + erschienen	bestellt + erschienen	bestellt + erschienen	Keine Freigabe zur Buchung		erschienen	erschienen
	2.640,00 €	3.995,00 €	3.995,00 €	3.920,00 €	3.815,00 €	3.920,00 €	3.995,00 €
	erschienen	erschienen	erschienen	erschienen	erschienen	erschienen	erschienen
	netzpraxis						netzpraxis NOV/DEZ
	Junior Page, 4-C, Spezialformat				Festschrift ZVEH Wiesbaden		Junior Page, 4-C, Spezialformat
					1/2 Seite 4-C	1.260,00 €	Sujet Sammieraufruf
					erschienen	Schaltschrankbau L&B Ausgabe	erschienen
						Innensteil zur Rubrik	
						Komponenten**	
						erschienen	erschienen
						erschienen	3.030,00 €
							4.900,00 €
							3.030,00 €
Budget 2022		34.505,00 €					
Actual		28.050,00 €					

de April 2022




**Gesucht:**  
Ihre ausgedienten  
NH-, HH- und D/D0-  
Sicherungseinsätze.

**Auch kleinste Mengen zählen!**

Mit jeder Schmelzsicherung, die Sie für uns sammeln, tragen Sie zu einem nachhaltigen Rohstoffkreislauf bei und unterstützen damit die Umwelt.

**100% Kostenfrei.**  
**100% Umweltgerechtes Recycling.**  
**100% Gemeinnützig.**  
**100% Nachhaltig.**

Neuaufgabe Sicherungshandbuch,  
Formelsammlung, Leitfaden für die Anwendung  
von Sicherungen in Photovoltaikanlagen,  
Online Lehrmaterial

**Rufen Sie uns an!**  
[www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)



**KOSTENFREI FÜR DIE TEILNEHMENDEN SAMMLER**



**Jahresbericht 2021  
Jetzt online abrufen**

**GEMEINNÜTZIG - NACHHALTIG - KOSTENFREI**  
Eine Initiative der deutschen  
Sicherungshersteller

**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  
E-mail: info@nh-hh-recycling.de

netzpraxis März 2022




**25 Jahre Erfolgs- und Umweltbilanz**  
Wir danken unseren Sammlern



**KOSTENFREI FÜR DIE TEILNEHMENDEN SAMMLER**

685 Sammelstellen in ganz Deutschland

4.620 Tonnen  
recycelte Sicherungseinsätze

Einsparung von Erz und Abraum:  
671.000 Tonnen

Einsparung von Energie: 15.730 MWh

Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
10.350 Tonnen

**100% Kostenfrei für die teilnehmenden Sammler.**  
**100% Umweltgerechtes Recycling.**  
**100% Gemeinnützig.**



**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  
E-mail: info@nh-hh-recycling.de



## Gesucht: Ihre ausgedienten NH-, HH- und D/D0- Sicherungseinsätze.

### Auch kleinste Mengen zählen!

Mit jeder Schmelzsicherung, die Sie für uns sammeln, tragen Sie zu einem nachhaltigen Rohstoffkreislauf bei und unterstützen damit die Umwelt.

- 100% Kostenfrei.
- 100% Umweltgerechtes Recycling.
- 100% Gemeinnützig.
- 100% Nachhaltig.

Neuaufgabe Sicherungshandbuch, Formelsammlung, Leitfaden für die Anwendung von Sicherungen in Photovoltaikanlagen, Online Lehrmaterial

Rufen Sie uns an!  
[www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)



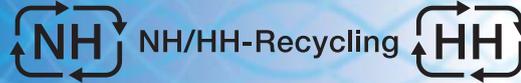
**GEMEINNÜTZIG - NACHHALTIG - KOSTENFREI**

Eine Initiative der deutschen  
Sicherungshersteller

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  
E-mail: [info@nh-hh-recycling.de](mailto:info@nh-hh-recycling.de)

## Festschrift ZVEI Juni 2022



## Gesucht: Ihre ausgedienten NH-, HH- und D/D0-Sicherungseinsätze.

### Auch kleinste Mengen zählen!

Mit jeder Schmelzsicherung, die Sie für uns sammeln, tragen Sie zu einem nachhaltigen Rohstoffkreislauf bei und unterstützen damit die Umwelt.

- 100% Kostenfrei.
- 100% Umweltgerechtes Recycling.
- 100% Gemeinnützig.
- 100% Nachhaltig.

Neuaufgabe Sicherungshandbuch, Formelsammlung, Leitfaden für die Anwendung von Sicherungen in Photovoltaikanlagen, Online Lehrmaterial



Der ZVEH unterstützt die Sammelaktion an  
baden-württembergischen Berufsschulen 2021/2022

Lesen Sie mehr auf: [www.nh-hh-recycling.de/sammelaktionbw](http://www.nh-hh-recycling.de/sammelaktionbw)

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  
E-mail: [info@nh-hh-recycling.de](mailto:info@nh-hh-recycling.de)



## Gesucht: Ihre ausgedienten NH-, HH- und D/D0- Sicherungseinsätze.

### Auch kleinste Mengen zählen!

Mit jeder Schmelzsicherung, die Sie für uns sammeln, tragen Sie zu einem nachhaltigen Rohstoffkreislauf bei und unterstützen damit die Umwelt.

- 100% Kostenfrei.
- 100% Umweltgerechtes Recycling.
- 100% Gemeinnützig.
- 100% Nachhaltig.

Neuaufgabe Sicherungshandbuch,  
Formelsammlung, Leitfaden für die Anwendung  
von Sicherungen in Photovoltaikanlagen,  
Online Lehrmaterial

Rufen Sie uns an!  
[www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)



**GEMEINNÜTZIG - NACHHALTIG - KOSTENFREI**  
Eine Initiative der deutschen  
Sicherungshersteller

**Verein zur Förderung des umwelt-  
gerechten Recycling von abgeschalteten  
NH/HH-Sicherungseinsätzen e.V.**

Hofmannstraße 6 • D-93491 Stamsried  
Telefon: +49 (0) 9466 – 91 03 75  
E-mail: [info@nh-hh-recycling.de](mailto:info@nh-hh-recycling.de)

ep Oktober 2022

## Schaltschrackbau Oktober 2022

Anlagenbau, Industrie und Gebäude

# SCHALTSCHRANKBAU

Methoden - Komponenten - Workflow

## 25 Jahre Erfolgs- und Umweltbilanz Wir danken unseren Sammlern

**DRIESCHER · WEGBERG**

685 Sammelstellen  
in ganz Deutschland

**EFEN**

4.620 Tonnen recycelte  
Sicherungseinsätze

**hager**

Einsparung von Erz und  
Abraum: 671.000 Tonnen

**JEAN MÜLLER**  
THE NAME FOR SAFETY

Einsparung von Energie:  
15.730 MWh

**MERSEN**

Reduzierung von CO<sub>2</sub>-  
Emissionen: 10.350 Tonnen

**SIBA**

**SIEMENS**

100% Kostenfrei  
für die teilnehmenden Sammler.  
100% Umweltgerechtes Recycling.  
100% Gemeinnützig.

Deutsche Sicherungshersteller  
stehen für Nachhaltigkeit



## Im Jubiläumsjahr 212 Tonnen gesammelt

Seite xxx





## Gesucht: Ihre ausgedienten NH-, HH- und D/D0- Sicherungseinsätze.

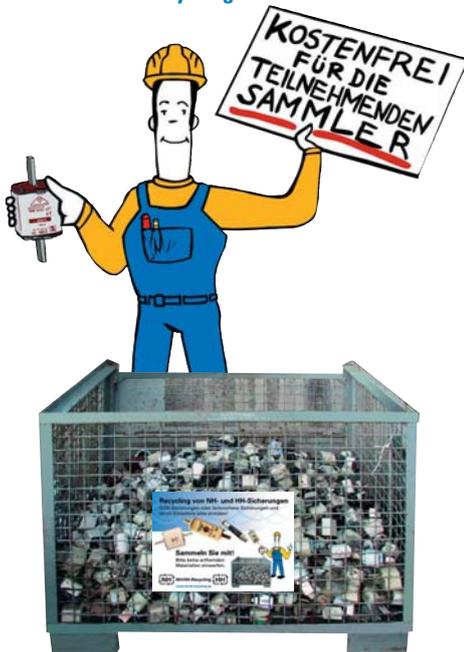
### Auch kleinste Mengen zählen!

Mit jeder Schmelzsicherung, die Sie für uns sammeln, tragen Sie zu einem nachhaltigen Rohstoffkreislauf bei und unterstützen damit die Umwelt.

- 100% Kostenfrei.**
- 100% Umweltgerechtes Recycling.**
- 100% Gemeinnützig.**
- 100% Nachhaltig.**

Neuaufgabe Sicherungshandbuch,  
Formelsammlung, Leitfaden für die Anwendung  
von Sicherungen in Photovoltaikanlagen,  
Online Lehrmaterial

Rufen Sie uns an!  
[www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)



**GEMEINNÜTZIG - NACHHALTIG - KOSTENFREI**  
Eine Initiative der deutschen  
Sicherungshersteller

**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  
E-mail: [info@nh-hh-recycling.de](mailto:info@nh-hh-recycling.de)

de November 2022

netzpraxis Nov./Dez. 2022



## 25 Jahre Erfolgs- und Umweltbilanz Wir danken unseren Sammlern

685 Sammelstellen in ganz Deutschland

4.620 Tonnen  
recycelte Sicherungseinsätze

Einsparung von Erz und Abraum:  
671.000 Tonnen

Einsparung von Energie: 15.730 MWh

Reduzierung von CO<sub>2</sub>-Emissionen:  
10.350 Tonnen

**100% Kostenfrei für die teilnehmenden Sammler.**

**100% Umweltgerechtes Recycling.**

**100% Gemeinnützig.**



**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  
E-mail: [info@nh-hh-recycling.de](mailto:info@nh-hh-recycling.de)

# IV. Jahresbericht 2021

[Link zum Download](#)



## 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



**NH NH/HH-Recycling HH** Jahresbericht

**Ausblick Kupfer**  
**Fest im Griff der geopolitischen Krisen**

Für die Metallindustrien wird die Lage nicht leichter, auch wenn die großen Unternehmen der Branche bereits Risikoprüfungen erprobt haben. Langfristig müssen sie die ständig steigende Nachfrage nach Rohstoffen befriedigen. Andererseits erwarten sie mehr noch als eine Senkung des Energiepreises und der Ertragskraft.

Schätzungen zufolge werden etwa ein Zehntel der globalen energieintensiven Erzeugnisse durch die Produktion metallischer und metallischer Rohstoffe hergestellt.

**Weltmarkt Silber**

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

Das Jahr 2020 war geprägt von Heftigen Preisbewegungen. Die Barrenteile für ein Unze Silber lag zwischen 4,378 im Januar und 1,98 im August 2020. Viele Faktoren waren für die Aufwärtsentwicklung verantwortlich. Die Covid-19-Pandemie sowie die Nachfrage und der Förderer im Jahresverlauf. Die für einen Preisrückgang sorgten. Danach kamen die Auswirkungen der industriellen Verbraucher, die sich auszeichnende Lagerbestände vorüber und schließlich die relativ schnelle Erholung der Rohstoffmärkte. Im vergangenen Jahr hat sich die Situation dem weitgehend wieder, der Silberpreis schwankte nur noch zwischen 4,00 und 4,70, lag aber im Jahresdurchschnitt 28% höher als im Vorjahr.

Insgesamt war die Nachfrage 2021 auf einem sechsjährigen Hoch. Das Silber ist heute ein wichtiger Bestandteil der Elektronik- und Halbleiterindustrie, die Schmelzherstellung sowie Oberflächenbeschichtungen. Die Produktion an Primärsilber wurde um 10% im Vergleich zum Vorjahr gesteigert. Die Erhebung der Förderländer Peru, Mexiko und Bolivien.

**Industrieanlagen aus Silber**

Im Juli des Jahres wurden die NH/HH-Recyclingwerke relevanten Bereichs Elektronik und Elektrochemie lag insgesamt der Wert 2021 um 10 bis 15% höher als im Vorjahr, allerdings immer noch nicht auf dem Niveau wie vor der Pandemie.

**Ausblick Silber**

Welche Auswirkungen die neueste Krise in Ostasien haben wird, bleibt abzuwarten. Im besten Fall werden Silberproduzenten Preis und Nachfrage nur wenig beeinflussen sein. Von dem insgesamt im Jahr 2021 als Begünstigter gefällter 24.000 Tonnen Silber produzierende Russland nur 1300 Tonnen, allerdings reagieren Marktteilnehmer nur zeitlich rational auf Krisen.

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021

**NH NH/HH-Recycling HH** Jahresbericht

**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 Unsicherheit des Metalls in Hochleistungsanwendungen thematisiert. Hier ist ein Bericht über den derzeitigen Stand der Dinge.

Die Europäische Precious Metals Federation setzte im Jahr 2021 ihre Bestrebungen fort, Hinweise für die Gefahr von Silber zu finden (INFORMATION RELEASE - 15/06/2021). New evidence on the comparative toxicology of different forms of silver (ii) and its implications.

In dieser Untersuchung wurden Mikrosilberpartikel und metallisches Silber als Nanopartikel und Mikroplastik sowie massives Metall gefolgt. Silberpartikel, Mikro- und Nanopartikel bewirken eine toxische Wirkung. Die Angaben zum Toxizitätswert sind keine toxische Wirkung. Metallisches Silber wurde von den Versuchsleuten mit einem Faktor geringfügig als 10 bis 30 mal toxischer als Silber in Klagen aufgenommen. Keines der Versuchsleuten stellt ein Silber, Konzentrationen wurden nicht beobachtet.

Die Studie schließt mit der Erkenntnis: „The study findings strongly suggest that the direct read-access of mammalian body tissues for simple oral use sets and renders to bulk silver is not supported from a scientifically valid toxicological perspective“.

Die Annahme, dass metallisches Silber giftig für Säugetiere ist, lässt sich also nicht aufrechterhalten. Bei der Sicherungshandlung, dem Recycling oder bei der Benutzung von Silberblech aufgenommen Silberpartikel sind nicht schädlich. Für die Sicherungshandlung und für den NH/HH-Recyclingverein sind dies gute Nachrichten. Allerdings zeigt die Erfahrung, dass in der EU keine angestrebte Untersuchungen dieser Art nicht so schnell aufzugeben werden. Es geht also weiter und alle Branchen, bei denen Silber eine technische Schlüsselrolle spielt, müssen weiterhin bleiben.

Der Film ist weiterhin auf der Website des Vereins [www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de) in deutscher und englischer Sprache abrufbar.

**Schatzmeister Martin Grote geht von Bord**

Seit der Gründung des Vereins im Jahr 1995 stand Dipl.-Ing. Martin Grote als einer der Vorstände im ersten Vorstand. In dieser Funktion vertrat er die Gründungsmitglied DRECHER WERBBERG. Ebenfalls seit Beginn des Vereins war er als einer der ersten Vorstände für die beiden Unternehmen die Verantwortung für die Aufgaben des Schatzmeisters. Als Mann der Leidenschaft, der die Verantwortung für die Existenz und den Erfolg der beiden Betriebe in die Verantwortung übernahm, hat er die beiden Betriebe zu einem der erfolgreichsten Betriebe in der Branche gemacht. In der Vergangenheit sind wir kein anderer. Ein Grund, weshalb der Vorstand und die Mitglieder des Vereins über zwei Jahrzehnte sehr glücklich mit seiner Arbeit zusammenarbeiten konnten. Wir sind ihm als Abschiedsgeschenk ein Foto mit allen Mitgliedern seiner Zeit beim NH/HH-Recyclingverein von seinem Fotoalbum bei DRECHER WERBBERG von Ort überreicht.

Voller Stolz findet zum Abschied bewegendes Worte: „Wir fühlen uns glücklich, über viele Jahre mit Martin Grote arbeiten zu dürfen. Er war eine gelebte analytische Fähigkeiten und unendliche Zuverlässigkeit mit einer hervorragenden Persönlichkeit, die alle Menschen um ihn herum für ihn einnahmen. Wir danken ihm an dieser Stelle noch einmal für die sehr angenehme Zusammenarbeit. Für das weiterhin bestehende Vertrauen von ihm, dem Verein und seine Frau geht all das nachfolgende, was sie sich immer gemeinsam erarbeitet haben, werden über die Zeit nicht vergessen.“

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021

**NH NH/HH-Recycling HH** Jahresbericht

**Berufung von Dipl.-Ing. Markus Wahl zum neuen Kassenvwart**

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

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 westdeutschen Telekomunikations-Unternehmen, wo er für die Projektierung und den Betrieb der technischen Infrastruktur in dieser Funktion tätig war. In seinem weiteren Berufsleben war er als Projektleiter und als Produktmanager für Sicherungshandlung in dieser Funktion tätig. Er besitzt einen Kontakt zum NH/HH-Recyclingverein, unter anderem als Begleiter von Forschungsprojekten. Seit 2017 ist Markus Wahl Leiter der Qualitätsicherung und des Profibereichs bei JEAN MÜLLER.

Seine Berufung zum Kassenvwart 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 durch die Sicherung wichtiger Ressourcen leisten kann, ist es mir besonders wichtig, dass die Verantwortung für die Förderung von Bildung und Forschungsprojekten einen großen Anteil daran hat, aufzublühende Generationen in Ausbildungsbetrieben und dem Studium der Elektrotechnik als interessanten Weg der sicherungshandlung Schrittmacher über zu bringen.“

**Verwendung der Erlöse**

**Forschungsprojekt Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden**

**Impulsstromsystem zum Prüfen von Sicherungen bei Gleichspannung mit kleinen Zeitkonstanten**

Das Kernstück des Impulsstromsystems bilden Superkondensatoren, die aktuell in drei Marktsegmenten. Die Eigenschaften der Kondensatoren ermöglichen eine langsame Aufladung über das Induktionsnetzwerk, sowie eine rasche Entladung. Dies liegt darin begründet, dass die zu speichernde Energie in Kondensatoren in einem elektrischen Feld gespeichert wird. Energiegehalt in Form von Batterien, bei denen die Energie durch chemische Reaktion gespeichert wird, lassen eine Energieabgabe in sehr kurzer Zeit nicht zu über, bedingt eine höhere Anzahl an Batteriezellen für dieselbe Kurzschlussleistung.

Für das Prüfsystem werden 15 Superkondensatoren genutzt, die eine Kapazität von 88 F und eine erlaubte Nennspannung von 102 V aufweisen. Die nominal erlaubten Kurzschlussströme eines einzelnen Kondensators betragen ca. 20 kA. Die maximal erlaubte Prüfstromstärke ist auf die maximale Lastkapazität der Prüfling verfahrenen Schmelzsicherung abzustimmen (ca. 5 kA).

Grundsätzliche Vorteile der Ultraschallsonde sind:

- Langsame Aufladung über geringe zeitliche Anstiegsleistung
- Schnelle Entladung (ms)
- Geringe Inertmassen-Energie
- Lange Lebensdauer (1.000.000 Zyklen)
- Hohe Lebensdauer
- Hohe Temperaturstabilität

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021

**NH NH/HH-Recycling HH** Jahresbericht

**Das Prüfsystem besteht aus jeweils 2 x 5 parallel verschalteten Kondensatorblöcken, die in einem Schaltkasten montiert eine Modulgrippe darstellen. Dadurch können Prüfstrommengen von 2 x 400V erreicht werden. Das zu prüfende Sicherungselement wird durch eine IGBT-Halbleiter mit einem Nennstrom von 3.000 A (Querschnitt bzw. 7.000 A Kurzschlussleistung) durchgespeist.**

Durch Heranziehen weiterer Modulgrippen kann die Leistungszufuhr des Systems auf die benötigten Zapfspannungen zur Durchführung von Gleichstromprüfungen angepasst werden. Wird eine weitere Modulgrippe in Reihe geschaltet, so kann die Spannung des gesamten Prüfsystems auf 1.000 V erhöht werden.

Durch den Einsatz des Mikroprozessors ist auch die Erhebung der erzielten Modulgrippe realisiert. Für die Impulsartige Erzeugung werden die Modulgrippen durch Ultraschallwellen steuert. Für Prüfungen, welche einen deutlich höheren Prüfstrom benötigen, werden die Modulgrippen für die Prüfung in einer Parallelanordnung geschaltet. Dafür ist der Einsatz von weiteren IGBT-Halbleitern notwendig.

Die Variation von Parallel- und Reihenanschaltung der Modulgrippen erlaubt dem Prüfsystem eine Skalierbarkeit und eine Flexibilität für verschiedene Prüfungen mit Gleichstrom mit kleinen Zeitkonstanten (z. B. 0,1 ms).

Die Anordnung des Prüfsystems erfolgt über das Niederspannungsnetz. Um die für die Superkondensatoren benötigte Gleichspannung bereit zu stellen wird eine elektronische Brücke (BBU) genutzt. Da die Strombelastung des Ladestroms via Widerstand einen erheblichen Verlustleistungsanstieg mit sich bringt, wird die Strombegrenzung mittels einer induktiven Spule und einer leistungselektronischen Schalter unter Ausnutzung der 2-Punktregelung 0,1 kV und eine Stromstärke von über 20 kA benötigt werden.

realisiert. Hierzu werden die Steuerungselemente durch ein Mikrocontroller bearbeitet. Als Resultat stellt sich ein Totzeitbereich des Ladestroms ein, der sich zum zeitlichen Ladestromanstieg der Kondensatoren einen konstanten Stromfluss garantiert.

Durch den Einsatz des Mikroprozessors ist auch die Erhebung der erzielten Modulgrippe realisiert. Für die Impulsartige Erzeugung werden die Modulgrippen durch Ultraschallwellen steuert. Für Prüfungen, welche einen deutlich höheren Prüfstrom benötigen, werden die Modulgrippen für die Prüfung in einer Parallelanordnung geschaltet. Dafür ist der Einsatz von weiteren IGBT-Halbleitern notwendig.

Die notwendigen Parameter zur Konstruktion und Entwicklung des Prüfsystems ergeben sich aus den angebotenen elektrischen Prüfparametern. Prüfbetrieb sind hierbei folgende elektrische Bauteilparameter wie Schutzklasse, Schwingen und Leistungsstrom, aber auch elektrische Anlagen. Typische Prüfparameter sind Kurzschlussprüfungen (mechanische und thermische Beanspruchung und Störleistungsprüfungen (Druckbeanspruchung).

Für die jeweiligen Prüfparameter ergeben sich unterschiedliche Leistungsanforderungen an das System. So muss für die Störleistungsprüfung eine elektrische Spannung von 1 kV und eine Stromstärke von über 10 kA erreicht werden. Wobei für die Kurzschlussprüfung eine elektrische Spannung von lediglich 0,1 kV und eine Stromstärke von über 20 kA benötigt werden.

**Abbildung 1:** Blockdiagramm Prüfsystem

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021

**NH NH/HH-Recycling HH** Jahresbericht

**Erste Schmelzwache an 125 A Sicherungen vom Typ NH00 500 V (z. B. Abb. 2) wegen des Anwachst von Gleichstromanteilen mit dem Prüfsystem auf Basis von Ultraschallsonden. Für diesen Bereich werden die Kondensatormodule parallel geschaltet, wodurch die maximale Prüfspannung auf 100 V begrenzt wird. Es ist erkennbar, dass die Prüfling die Sicherung innerhalb von 1,2 ms zum Auslösen führt.**

**Aufgrund von parasitären Induktivitäten der Zuleitungen steigt der Strom nach einem ITI-Vorzeichen an. Die Zeitkonstante des Stromanstiegs ist deutlich kleiner als 1 ms. Aufgrund der resultierenden Prüfspannung vor mit keinem nennenswerten Lichtbogen innerhalb der Sicherung mit rechnerisch. Nach der Prüfung kann das resultierende Schmelzintegral für Gleichstromprüfungen ausgewertet und mit Wechselstromprüfungen verglichen werden.**

Neben der Erprobung eines neuartigen Prüfverfahrens von Sicherungen für Gleichstromprüfungen sollen innerhalb des bevorstehenden Forschungsprojekts mittels Sicherungen hinsichtlich der Auslösecharakteristiken bei kleinen Kurzschlussleistungen bei Gleichstromprüfungen untersucht werden. Einige aufwendige Untersuchungen zu bisherigen Kennlinien für Wechselstromprüfungen sollen neben experimentellen Untersuchungen auch rechnerisch ermittelt und verglichen werden.

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

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021

**NH NH/HH-Recycling HH** Jahresbericht

**„Über Lehrlernmaterial Lernzirkel „Übungsstromschutzorgane“ 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 nur die Mittel ausgeben, die er tatsächlich aus dem Recycling der gesammelten Schmelzsicherungen erhält.

Deshalb bitten wir für alle interessierten Schulen und betrieblichen Ausbildungsbetrieben auf unsere Website umfangreiches und reichhaltiges kostenloses Lernmaterial zum Download. Das sind unter anderem auch alle Arbeitsblätter des Lernzirkelprogramms.

**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 erhalten zahlreiche E-Mails von Schulen und Lehrkräften, die das Material im Home-Schooling erfolgreich verwenden. Die Leitfragen für den Lernzirkel „Übungsstromschutzorgane“ gibt es neben Deutsch auch in Englisch und in Französisch. Können Sie Zug, um die ganze Angebots zu haben. Es ist bestimmt ein Meilenstein für Ihre Klasse.

**Kostenlos zu beziehende Fachpublikationen**

Alle vom NH/HH-Recyclingverein herausgegebenen Fachbücher werden durch die unverrichteten Erlöse aus dem Recycling gebrauchter Schmelzsicherungen finanziert. Die Publikationen stehen auf höchstem technischen Niveau und sind sowohl in der beruflichen Praxis wie auch als Lehrmaterial in betriebsbildenden Schulen bestens geeignet. Die Bücher können per Email direkt beim Verein bestellt werden. Für bestellende Schulen problemlos auch in höherer Stückzahl. Auch hier wird von dem Verein ein zweites Pandemiejahr eine konstant hohe Nachfrage.

**7. Auflage des Sicherungshandbuchs von Dr.-Ing. Herbert Bessel erschienen**

Das Sicherungshandbuch wurde im März 2020 vom NH/HH-Recyclingverein zum ersten Mal publiziert und hat sich über Deutschland hinaus in angrenzenden Nachbarländern wie auch als Lehrmaterial in betriebsbildenden Schulen bestens bewährt. Die 7. Auflage des Sicherungshandbuchs von Dr.-Ing. Herbert Bessel, die durch die weltweiten Normen als auch Erkenntnisse aus Forschungsarbeiten, die durch den NH/HH-Recyclingverein angefragt und finanziell unterstützt wurden.

Neben der weitestgehend vollständigen Überarbeitung der Gleichstromanforderungen, die im Rahmen eines neuen Forschungsprojekts noch ausführlich behandelt werden sollen, wird auch häufig wiederkehrende Fragen aus der Praxis zu Gebrauchsschutz und Lebensdauer von NH-Sicherungen Rechnung getragen, auf deren Beantwortung hier kurz eingegangen werden soll.

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

### Zur Gebrauchslage von NH-Sicherungen

NH-Sicherungsgeräte werden in allen möglichen Gebrauchsformen abweichend von der vorgesehenen Normanwendung eingesetzt. Bei der Anwendung in öffentlichen Energieversorgungsnetzen überwiegt die selektive Einblende. In Industrieanlagen und Großanlagen können häufig wegengetriggerte Einblende zum Einsatz.

In einem Ringversuch am Lehrstuhl für Hochspannung- und Hochstromtechnik der Technischen Universität Dresden wurden 40 NH-Sicherungsgeräte verschiedener Bauformen von mehreren Herstellern in Gebrauchsformen selektiv (normgemäß), weagewirrt und auch über Kopf mit Stromschlag (mit und ohne) einem Funktionstest beim großen Prüfstrom ( $I = 1,8 \text{ kA}$ ) unterzogen.

Alle Prüflinge erfüllten dabei in jeder Einblende die normativen Anforderungen und schalteten einwandfrei bei konventioneller Prüfzeit entsprechend der Gebrauchslage. Trotz unterschiedlicher Einblendungsbedingungen zwischen den verschiedenen Einblendungen lagen alle Schmelzzeiten mit sehr geringer Streuung innerhalb von der Norm vorgegebenen Kennbereich (Bild 1). (Weitere Informationen: Sicherungsgrundbuch Abschnitt 19 und 10-12 DNB 10)

**Bild 1: Einfluss der Einblendung auf die Ausschaltzeiten von NH-Sicherungsgeräten beim großen Prüfstrom**

### Zur Lebensdauer von NH-Sicherungen

Sicherungen müssen Fahrströme und je nach Betriebsklasse auch Überlastströme ab dem großen Prüfstrom entsprechend ihrer Zeitstromkennlinie zuverlässig unterbrechen können. Betriebszeiten bis zu einer definierten Betriebsdauer dauern können.

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

- **Externe Einflussfaktoren:** Umgebungstemperatur, Vibration, Kältebelastung, korrosive Atmosphäre, Verschmutzung, Stoßbelastung, Erschütterungen, Vibration
- **Benutzerspezifische Belastungsfaktoren:** Überstrom, periodische Last, Impulsbelastung

Bei richtiger Sicherheitsauswahl und bei einer sorgfältigen Anbringung bieten Sicherungen einen zuverlässigen Überstromschutz während der gesamten Lebensdauer der zu schützenden Anlage.

Dazu ist die Kenntnis möglicher Lebensdauer-erweiternder (LSE) Einflussfaktoren ebenso unerlässlich wie die genaue Bestimmung der betrieblichen Belastungsfaktoren. Häufige und länger andauernde Überströme zwischen den Sicherungsüberströmen und dem großen Prüfstrom wirken sich schädlich auf die Lebensdauer aus und sind deshalb zu vermeiden. Auf keinen Fall sollen Sicherungen, abweichend von ihrer Bestimmung, zur Lastbegrenzung verwendet werden, da anhand hoher thermischer Belastungen die Lebensdauer verkürzt und zu erhöhter Fehlerhäufigkeit können. (Weitere Informationen: Sicherungsgrundbuch Abschnitt 19.3)

In den allen Sicherungsgrundbüchern für Ihre wertvollen Hinweise und das Engagement von Bildern und technischen Unterlagen!

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

Unermüdetes Engagement für den NH/HH-Recyclingverein  
Dr.-Ing. Bastian Becke

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021 14

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

### 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 IZL für Energieeffizienz und Energietechnik (IEE) im Kasten wurde aktiv von NH/HH-Recyclingvereinen unterstützt, nachdem die Harmonisierung eines einheitlichen internationalen Norm mit den USA gelungen war und internationale Norm IEC 62089 weltweit verfügbar erlangt wurde. Der Leitfaden ist, dank der engagierten Sammler unserer Vereine, 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 ist auch noch im fünften Jahr seines Bestehens einer kontinuierlichen Nacharbeit.

### 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 18). Sein von NH/HH-Recyclingvereinen herausgegebenes Nachschlagewerk „Formelsammlung Elektrotechnik“ ist in der Elektrotechnik genauso wie ein unverzichtbares Schulbuch mittlerweile ein Standardwerk geworden. Das Fachbuch wurde durch seinen kompakten und gut strukturierten Aufbau, der ein schnelles Nachschlagen ermöglicht, für die Ausbildung durch die Formelsammlung Elektrotechnik des ersten Lehrerbildungslehrganges Elektrotechnik ab. Durch das Kapitel Wechselstromtechnik wird das Fachbuch ganz auch ein technisches Gymnasium, Fachabteilungen und Berufsausbildung eingesetzt.

### Einzigartiges ICEFA Wissensarchiv Online

Im Rahmen seiner gemeinnützigen Tätigkeit stellt der NH/HH-Recyclingverein sämtliche Fachinhalte aller internationalen ICEFA-Konferenzen seit 1976 digitalisiert und als PDF-Dokumente auf seiner Homepage zum Abrufen bereit. Damit bietet der Verein eine der größten Wissenssammlungen weltweit über Niederspannungs-, Mittel- und Hochspannungssicherungen sowie Mittelspannungsnetze. Klären Sie sich von der wesentlichen wertvollen Sammlung von Fachwissen zu profitieren.

### Neuaufgabe eines Klassikers NH/HH-Recyclingverein stellt den neuen Lernzirkelwagen vor

Auch im 10. Jahr seines Bestehens erweist sich das an der Heinrich-Hertz-Schule in Karlsruhe entwickelte Konzept einer angelehnten Nachtlage bei der Ausbildung von jungen Fachschülern an Berufsschulen und Lehrberufsausbildung. Die Einführung eines Lernzirkelwagens spezialisierte Varen für die Entwicklung und Herstellung der Manufaktur. Gegenüber dem Vorgängermodell von über 7500 Euro an Bau- und Sachkosten.

Mittlerweile nahmen weit über 100 Schulen in ganz Deutschland an dem Projekt teil. Viele Schulen bedanken sich in enger Kooperation mit ihren Dozenten im Zuge der Lernzirkelangebote auch als Sammler.

Neuer Look für einen Klassiker: der Lernzirkelwagen des NH/HH-Recyclingverein

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021 15

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

### In Reichelstrasse 2021 wurde nur eine Neuaufgabe des Energieleiters umgesetzt. Die Materialität ist gegeben, dennoch ist der neue Hagen, der, handlich und schnell auch leicht in der Handhabung und im Transport. Die Bogen stammen aus einem einheitlichen Standard-System und sind dadurch leicht zu montieren. Die Kosten für die Arbeit sind in der Regel zwischen 10 und 20 Euro pro Meter. Die Kosten für die Arbeit sind in der Regel zwischen 10 und 20 Euro pro Meter. Wie schon bei der Einführung des ersten Modells war Matthias Link maßgeblich beteiligt. Er erkläre die Bedeutung von Materialität und die Entscheidung für eine Neuaufgabe des Energieleiters im Lernzirkelwagen. 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 Lernzirkel-Überstromschutzorgane bestens bekannt. Welche Überlegungen gingen der Entscheidung für eine Neuaufgabe des Energieleiters voraus? Leider muss auch hier der Fachbegriff genannt werden. Es wurde immer schwieriger eine Schotter zu finden, welche die Maßgeblichkeit erbringt. Die gesamten Leiterkasten und auch die Preise steigen in Regionen, die nicht mehr akzeptabel waren. Wovon bestehen die maßgeblichen Unterschiede zur Version 1? In der Version 1 des Lernzirkelwagens wurden sieben Koffer in einem Maßstab aufgebaut. In der Version 2 werden ebenfalls von Koffern sogenannte „Soforten“ verwendet. Das sind ohne ein zusätzliches Gestell stapelbar. Ist der Aufbau gleich geblieben, oder hat sich etwas verändert? Der grundsätzliche Aufbau mit den sieben Leiterkasten hat sich im Übrigen bewahrt und ist daher geblieben. Ich gehe davon aus, dass diese Konzeption auch in Zukunft nicht geändert wird. Inwiefern wurde das praktische Lehrmaterial, also Schulbuch, verändert oder erweitert? Als praktisches Lehrmaterial werden immer die aktuellen Problematiken angebracht. Dies geschieht über Handlungswörter und praxisnahe Unterlagen. Gibt es eine entsprechende Anpassung des theoretischen Lehrmaterials? Die Leitlinie und Leitfragen wurden ebenfalls ständig aktualisiert. Gerade bei der ersten beiden Jahren wurde einige Rückfragen von Anwendern des Lernzirkel mit aufgenommen. In den darauffolgenden Jahren gibt es dann keine Rückfragen zu Optimierungen. Die bearbeiteten Unterlagen sind somit bestimmt auf einen sehr hohen Niveau. Die Unterlagen werden dennoch weiter entwickelt. Die Leitfragen sind nun auch in potischer englischer Sprache verfügbar. Wie sehen Sie die zusätzlichen Vorteile, die dieses im Unterricht einzuweisen? 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 Leitlinie und Leitfragen von der Homepage des NH/HH-Recyclingvereins heruntergeladen, die Leitlinie und Leitfragen in der Videokonferenz des Lernzirkel. Die Bearbeitung der Leitfragen erfolgt kollektiv. Die Ergebnisprüfung kann beispielsweise über die Präsentation erfolgen. Der neue Lernzirkelwagen präsentiert sich in einem coolen Bauhallraum Look. Wer hat die Farben ausgesucht und wie sehen sie aus? Die Farben sind die Standardfarben des Herstellers. Es ist ein purer Zufall, dass das Standardmodell dem Bau von Feils, dem Leiterkasten des Herstellers, sehr ähnlich ist. Die Koffer, der besser Systeme, sind aber gleich wichtig. Diese werden beispielsweise auch für die Aufbauten 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](http://www.nh-hh-recycling.de) NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021 16

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

### Lernzirkelübergaben 2021

#### Berufliche Schule Elektrotechnik Altona (BEA)

Die BEA von ca. 1.600 Schülern und Schülern besteht, die von 85 Mitarbeitern und Mitarbeitern betreut werden. Das Angebot der Bildungsstätte umfasst: Technik- und Vorkursformen in der Elektrotechnik, Automatisierungstechnik und Elektronik.

Neben der Beruflichen Altona Schülern und Schülern auf der BEA die Fachlehrkräfte verwenden sich in der Fachschule Technik zum staatlich geprüften Techniker weiterzubilden. Die Schule bietet auch Ausbildungsmöglichkeiten, unter anderem für Migrantinnen sowie Berufsausbildung 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 kleinen Kreis statt. Schulleiter Dr. Thomas Barden richtete einige Grundfragen an die Auszubildenden und erläuterte den hohen Wert der Nachhaltigkeit für den Betrieb der Elektrotechnik. Die beschriebenen Elektroanlagen für Betriebsmittel (BTDA), Riva, Spinnmaschine, Lötlampe und Kavit-Bohrer begünstigen insbesondere für die Auszubildenden der neuen Lernzirkelwagen. Die BEA besteht aus 1. Ausbildungsjahr 18 Parallelklassen mit ca. 30 Schülern, die jahresweit mit dem Lernzirkelwagen arbeiten.

Übergabe vom Konzept Riva Spinnmaschine, Lötlampe und Kavit-Bohrer an die BEA Altona

#### BEA sammelt mit thematisiert die Bedeutung des Recyclings im Unterricht

In einem Diskussionsforum der Schule an den NH/HH-Recyclingverein wird auch die neue Sammelkarte erweitert. „Angeregt durch die Präsentation der Sammlung und das Recycling der Sicherungen durch Frau Zwinkspil, haben wir sofort beschlossen, mit zu sammeln und eine Grabkarte sowie eine kleine Sammelkarte in unserer Schule aufzustellen.“

Die Sammlung läuft, wenn auch noch ein wenig zögerlich, an. Daher haben wir uns entschlossen in unserem Paragrafen zum Thema „Aufbau in einer globalisierten Welt“ die Bedeutung des Recyclings von Schutzschaltungen zu thematisieren. Wir sind zuversichtlich, dass auch in Zukunft einen wertvollen Beitrag zu mehr Nachhaltigkeit leisten können.“

#### Werner von Siemens Schule Hildeheim

Die Werner-von-Siemens-Schule (WVS) ist eine Berufsbildende Schule für die Bereiche Metall, Fahrzeug-, Elektro- und Informationstechnik. Die Schülerinnen und Schüler haben entsprechende ihren persönlichen Voraussetzungen die Möglichkeit, sich für folgende Bildungsgänge zu entscheiden: der Berufsausbildung in der Berufsausbildung, der Berufsausbildung, der Berufsausbildung sowie Berufsausbildung oder weiterführende Bildungsgänge mit dem Schwerpunkt Technik in der Fachschule (Technische Fachschule oder dem Beruflichen Studium), die den Abschluss der allgemeinen Hochschulreife nach 13 Jahren erlangen.

Auch unter Pandemiebedingungen immer aktiv: Lernzirkelübergabe an die WVS Hildeheim

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021 17

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

### Ferdinand-von-Steinbeis-Schule Reutlingen

Technologische Fortschritt und bewährte Traditionen ergänzen sich an der Schule auf diese Weise. Auf dem Gebiet der Elektro- und Informations-technik werden ein- und zweigleisige Berufsausbildungsstellen angeboten. Im Juli 2020 übernahm das Fachlehrkräfte einen Lernzirkelwagen „Überstromschutzorgane“ mit dem dazugehörigen theoretischen Lehrmaterial sowie eine breite Auswahl an Fachliteratur, herausgegeben vom NH/HH-Recyclingverein. Anlässlich der Übergabe war auch Rüdiger Hofmann, Innungsmagister von Reutlingen.

Anlässlich der Lernzirkelübergabe wurde auch der Stromversorgungslehrgang über die Grundlagen der Elektrotechnik an der Ferdinand-von-Steinbeis-Schule Reutlingen durchgeführt. Andreas Hahnke, Mitarbeiter der Fachlehrkräfte nahm teil. Die Übergabe war ein Anlass, um die Bedeutung der Elektrotechnik im Unterricht zu verdeutlichen und die Bedeutung der Elektrotechnik im Unterricht zu verdeutlichen.

Neue Lehrmaterialien mit modernem Niveau: von Ingrid Peter Heilmeyer, Abteilung Leiterkasten und Informationsbereich, Birgit Zwinkspil und Ingrid Peter Heilmeyer

### Gewerbliche Schule Schwäbisch Gmünd

Qualität und kontinuierliche Aus- und Weiterbildung sowie eine garantiert hohe Qualität sind die Ziele der Gewerblichen Schule Schwäbisch Gmünd. Bei der Entwicklung der Bildungsangebote berücksichtigt die Gewerbliche Schule neben der Einbindung der Techniker auch die Lage des Arbeitsmarktes und quantifiziert die Teilnahmefähigkeit und Teilnahme für ihren Beruf.

Die Kursthemen kommen aus der betrieblichen Praxis und haben durch die Zusammenarbeit mit Betrieben und anderen Partnern in ihrem Unternehmen einen engen Bezug zur Praxis. In den meisten angebotenen Handlungen und Labors wird eine aktuelle und qualitativ anspruchsvolle Weiterbildung der Teilnehmer garantiert. Der Lernzirkel „Überstromschutzorgane“ (Übergabe von Birgit Zwinkspil) stellt hervorragende in diesem anspruchsvollen Konzept.

Der stellvertretende Schulleiter Ingrid Heilmeyer sagte bei der Übergabe: „Wir freuen uns außerordentlich über den Lernzirkelwagen, der unsere Auszubildenden unterstützt. Und damit ist es wichtig Ihnen zu sagen, dass sie sich selbst ihren Teil dazu beitragen können. Deshalb danken wir sehr für die Unterstützung des NH/HH-Recyclingvereins.“

Fachlehrer Detmar Hohmann erklärt uns, wie er und seine Schüler für die Thema Recycling von Schutzschaltungen sensibilisiert werden: „An der Gewerblichen Schule Schwäbisch Gmünd in der Klasse Elektrotechnik für Energie- und Gebäudetechnik wurde im Lernzirkel die Thema NH-Sicherung behandelt. Beim Ziehen einer NH-Sicherung stellt sich die Frage, wie mit der defekten Sicherung und dem Restmaterial passiert? Bei der Handlung an die Schule, wie in ihrem Ausbildungsberuf mit allen Sicherungen umgegangen wird, kam oft die Antwort: Entsorgung in den Müll. Bei verschiedenen Nachfragen wurde ich an den NH/HH-Recyclingverein adressiert und nahm Kontakt mit Frau Birgit Zwinkspil auf.“

Praxisnahe Ausbildung mit modernem Niveau: von Ingrid Peter Heilmeyer, Abteilung Leiterkasten und Informationsbereich, Birgit Zwinkspil, Max Theres und Geschäftsbereichsleiter Birgit Zwinkspil

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2020 18

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

### Ausblick 2022

Für das Sommerfest 2022 erwartete wir überaus viele Gäste. Die gemeinsame Aufarbeitung der Sommerferien in Würzburg beim Kaffeehausevents wurde in Linde. Durch die beispielhaften Auszubildenden in der Branche ist die Sommerferien sehr schön. Die Sommerferien sind sehr schön. Die Sommerferien sind sehr schön. Die Sommerferien sind sehr schön.

Die laufende Forschungsvorhaben: Inzuchtprojekte zum Prof. von Sicherungen bei Gleichstrom mit einem Zellenantrieb der Hochschule für Technik und Wirtschaft Dresden, unter der Leitung von Prof. Dr.-Ing. Rüdiger Rogge, wird im Jahr 2022 abgeschlossen werden. Während der Fertigstellung dieses Jahresberichts wurden auch die Bestellungen im Vorausstand über die mögliche Unterstützung eines Fortschrittsberichts der TU Dresden. „Erfreut wiederum der Unterstützung der Langzeitplanung von Sicherungen“ Dieses Projekt soll auch als dem Fortschritt der Bundesregierung „Innovationen für die Energiewende“ unterstützt werden.

Im Sommer 2022, zum Ende des Schuljahres, kommt die große Generation der Berufsausbildung in Baden-Württemberg nach 20 Jahren zum Abschluss. Wir sind aufgrund des großen Engagements in den berufsbildenden Schulen sehr optimistisch, dass die Ergebnisse herausragen werden. Darüber hinaus werden wir unsere arbeitsunfähigen Studenten fort, welche Sammler aus Handwerk, Industrie und aus der Branche der Netzwerke an Bord zu bringen.

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

Heinold Kowalewski, 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 unterstützen wir einen noblen und wichtigen und auch jedes Jahr eine herausragende soziale Initiative mit einer Spende. Der Ökumenische Hospiz-Dienst Rheingau gibt Menschen in ihrem letzten Lebensstadium Hilfe und Unterstützung für einen würdevollen Abschied aus dieser Welt. Die Spende ist Ausdruck unserer Dankbarkeit und Bewunderung für das zusätzliche humanitäre Wirken dieser Institution.“

Die Spende wurde von der Firma EFN initiiert und auf dem Höhepunkt der Firma JEAN MULLER übergeben. Beide Unternehmen sind Gründungsmitglieder des NH/HH-Recyclingvereins. In Ehrfurcht im Rheingau sind und werden stetig Hospizarbeit von beiden Unternehmen Komponenten für eine sichere Energieversorgung.

Der Ökumenische Hospiz-Dienst Rheingau e.V. ist ein eingetragener Verein mit dem Ziel, schwerkranken und sterbenden Menschen sowie deren Angehörigen 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 die häusliche Mitarbeit mit seinen Körperlichen, seelischen, sozialen, religiösen und juristischen Bedürfnissen. Die Begleitung und Betreuung geschieht unabhängig von Herkunft, Religion und weltanschaulicher Haltung. Beratung und sozialer Stellung.

Plamenia Panata Kovacs-Ruppenthal, Erste Vorsitzende des Vereins, sagt: „Mit Hilfe eines sehr kompetenten Fachpersonals, Teams, sowie sehr engagierten Ehrenamtlichen und durch Spenden können wir diesen Dienst aufrechterhalten. Es ist uns ein großes Anliegen, in der letzten Lebensphase niemanden alleine zu lassen. Starke zu Hause zu ermöglichen und im Sinne christlicher Nächstenliebe die Würde des Menschen bis zuletzt zu erhalten. Wir sind sehr dankbar für die großzügige Unterstützung durch den NH/HH-Recyclingverein und werden das Geld verantwortungsvoll einsetzen.“

Spendenübergabe im Mai 2021: Heidi Kowalewski, Firma EFN, Firma EFN, Maria Wahl, JEAN MULLER und Plamenia Kovacs-Ruppenthal, 1. Vorsitzende des Ökumenischen Hospiz-Dienst Rheingau e.V.

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021 19

**NH/NH/HH-Recycling (HH) Jahresbericht**

IMPRESSUM  
Verein zur Förderung des umweltgerechten Recyclings von abgeschalteten NH/HH-Sicherungsseinheiten e.V.  
Hornstraßstraße 4 • D-63681 Hornstedt  
Telefon: +49 (0) 9465 - 91 03  
Email: [info@nh-hh-recycling.de](mailto:info@nh-hh-recycling.de)  
[www.nh-hh-recycling.de](http://www.nh-hh-recycling.de)

JETZT AUCH BEI

NH/HH-Recycling Jahresbericht 2021 20

Werbeäquivalenzwert  
der PR Artikel in Druckmedien:  
**23.940 €**

Keine Onlineveröffentlichungen im Jahr 2022.