

April 2023

# PCC

---

## CHEM NEWS

Magazin der PCC Rokita-Gruppe und ihrer verbundenen Unternehmen

*Happy  
Easter!*





Frohe Ostertage mit vielen  
schönen Erlebnissen  
im Kreise Ihrer Familien  
wünscht Ihnen

Wiesław Klimkowski

VORSTANDSVORSITZENDER DER PCC ROKITA SA

Rafał Zdon

STELLV. VORSTANDSVORSITZEN DER PCC ROKITASA

Dariusz Ciesielski

VORSTANDSVORSITZEN DER PCC EXOL

**pcc**  
Group

Kontakt zur Redaktion von  
**PCC CHEM NEWS**

**Redaktion:**

Maciej Trubisz  
tel. 71 794 2448, e-mail: [biuletyn@pcc.eu](mailto:biuletyn@pcc.eu)  
ul. Sienkiewicza 4, 56-120 Brzeg Dolny

**Satz:**

Werbeagentur Hiram  
[www.hiram.pl](http://www.hiram.pl)

Herausgeber ist die PCC Rokita SA, ul. Henryka Sienkiewicza 4, 56-120 Brzeg Dolny, Polen, eingetragen in das Handelsregister beim Amtsgericht Wrocław-Fabryczna in Wrocław, Abteilung IX Wirtschaft des Landesgerichtsregisters (KRS), unter der Registernummer 0000105885, Steuernummer NIP: 9170000015, REGN-Nr. 930613932, BDO-Nr. 000052553, Grundkapital 19.853.300,00 PLN, vollständig eingezahlt.

# Inhaltsverzeichnis/April 2023



## Aus den Konzerngesellschaften

- 4 der Chemie-Akademie der PCC-Gruppe!
- 6 Was transportieren wir in unseren Containern?
- 8 PCC EXOL verteidigt Gold bei EcoVadis-Bewertung.
- 10 Die PCC-Gruppe hat ihr eigenes, interaktives Periodensystem der Elemente veröffentlicht!
- 11 Neuer Showroom der PCC-Gruppe:  
Die „blutige Felge“ und andere Produktvorschläge für die Autopflege-Branche
- 12 In 365 Tagen um die Welt.
- 14 Ein goldenes Jahr für das Produktportal der PCC-Gruppe!

## Personelles

- 16 Kreative Begegnungen mit der PCC-Gruppe!

- 18 Warsztaty z firmą LabMatic.

## Für Wissbegierige

- 20 Die KI-Revolution im Marketing – steht uns ein Aufstand der Maschinen bevor?
- 26 KAIZEN im Alltag.
- 29 Die 10 interessantesten Ereignisse und Entdeckungen des Jahres 2022 in der Chemie – Teil I

## Nach Feierabend

- 34 PCC MCAA erneut siegreich beim Firmen-Volleyballturnier!
- 37 Unsere Werksfeuerwehr ist fit, und das nachweislich!





## Entdecken Sie die einzigartige Welt der Chemie - mit der *Chemie-Akademie* der *PCC-Gruppe!*

**D**ie Chemie ist ein farbenfrohes und immer wieder überraschendes Gebiet der Wissenschaft, das die Menschen seit jeher fasziniert. Ihre Geheimnisse kann man im Chemieunterricht, in Hochschullabors oder auch in Forschungsabteilungen entdecken. Doch man sollte nicht vergessen, dass die Chemie uns in allen Bereichen des Lebens begleitet und uns in verschiedensten Formen in ihren Bann ziehen kann.

**Alle, die neugierig sind auf chemische Geheimnisse und Entdeckungen, sind deshalb herzlich eingeladen zur Chemie-Akademie der PCC-Gruppe – in Form unserer virtuellen Wissensdatenbank!**





Die in unserer Akademie angebotenen Publikationen bieten die Möglichkeit, die Grundlagen der Chemie zu erlernen, man kann aber auch sein Wissen über verschiedene Bereiche der Chemie auffrischen und ausbauen. Dabei kann man die Geheimnisse des Periodensystems kennenlernen und erfahren, was pH-Indikatoren sind, oder aber eine Einführung in kompliziertere Zusammenhänge der physikalischen Chemie oder der Kernchemie erhalten.

Die Chemie-Akademie der PCC-Gruppe ist ein Projekt, das sich in erster Linie an Schüler:innen, Studierende und alle Chemiebegeisterten richtet, die auf der Suche nach verständlich und interessant vermitteltem Wissen sind.

Die Ausbildung junger Chemiker:innen ist die Zukunft der chemischen Industrie. Deshalb verweisen wir junge Interessierte in jeder Veröffentlichung unserer Akademie mit einem Link auf die von unserem HR-Team zusammengestellten Praktikumsangebote der PCC-Gruppe.

Hochschulabsolvent:innen, die am Anfang ihrer beruflichen Laufbahn stehen, bieten wir an, sich die Stellenangebote unserer Unternehmen anzuschauen.

Willkommen in der Welt der Chemie – mit der Chemie-Akademie der PCC-Gruppe!

**Marta Lipka**

Spezialistin für Marketing  
Fachliche Betreuerin  
der Chemie-Akademie  
der PCC-Gruppe



<https://www.products.pcc.eu/de/chemie-akademie/>

# Was transportieren wir in unseren Containern?

Was ist eigentlich in den Containern, die von den Zügen von PCC Intermodal transportiert werden? Kurz gesagt... eigentlich alles. Aber wir wollen Sie nicht mit einer Liste von Rohstoffen, Zwischenprodukten oder Chemikalien mit rätselhaften Namen wie z. B. Natrium Lauryl Ether Sulphate quälen, bei denen die meisten von uns ein Wörterbuch brauchen werden, um sie zu dechiffrieren. Bei diesen „geheimnisvollen Namen“ handelt es sich zum Großteil um Produkte unserer PCC-Gruppe, deren Transport von einer speziellen, 5-köpfigen Abteilung organisiert wird – es gibt also tatsächlich eine ganze Menge davon zu transportieren!

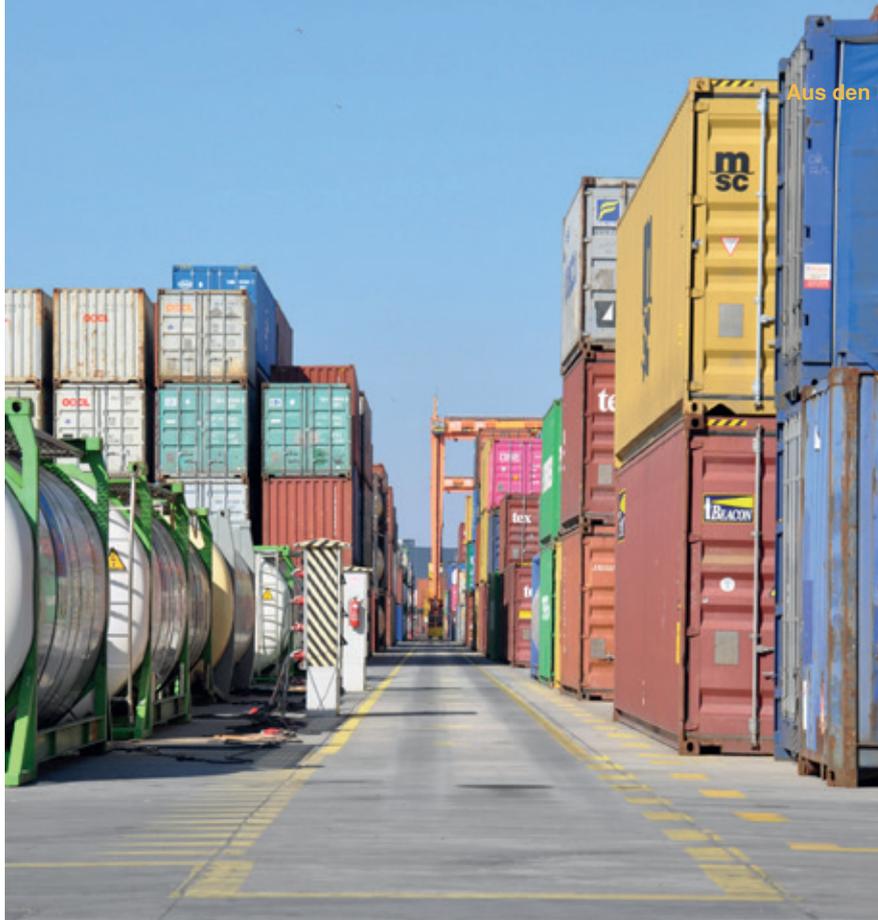
**D**iesmal werden wir jedoch Container mit Alltagsgegenständen für Sie öffnen. Aber um nicht alles auf einmal zu verraten ... machen wir ein kleines Gewinnspiel, bevor wir Ihnen „zeigen“, was in unseren Containern ist. Die Frage lautet: Welches Produkt haben wir 2022 am meisten transportiert? Und wir wollen hier nicht den Namen einer chemischen Verbindung, einer Gruppe oder einer allgemeinen Produktkategorie wissen. Vielmehr fragen wir nach einem konkreten Produkt, das jeder kennt und das Sie mit Sicherheit schon mehr als einmal verwendet haben

Die ersten 10 Personen, die uns eine E-Mail mit der richtigen Antwort an die Adresse

[marketing.intermodal@pcc.eu](mailto:marketing.intermodal@pcc.eu)

senden, erhalten von uns einen PCCI-Minicontainer mit einer kleinen Überraschung darin





Auf der Liste der Güter, die an unseren Terminals ver- und entladen werden, stehen zum Beispiel Haushaltsgeräte, Möbel und Bekleidung. Das Frachtaufkommen bei diesen Ladungen ist erheblich, nicht zuletzt, weil wir auch direkte Transportverträge mit Herstellern haben, die in ihrem Bereich Marktführer sind. Recht weit oben rangieren auch sogenannte „Energieträger“ wie Sonnenblumen- oder Rapsöl sowie Mehl, und gleich dahinter Bier und Zucker... eigentlich können Sie damit in Ihrer Küche schon einen ganz guten Kuchen backen. Wir transportieren auch eine Menge Konserven: Tomaten, Gurken, Mais, alles in Dosen und Gläsern, perfekt für eine Party, auf der es Whiskey oder Wein zu trinken gibt!

Sie könnten mit unserem Transportgut aber auch Ihr Haus renovieren: Wir transportieren jede Menge Keramikfliesen, Fußbodenplatten, Schrauben oder Nägel... sowie Hämmer zum Festnageln. An der Zusammensetzung der Waren, die wir mit unseren Zügen befördern, kann man zudem sofort erkennen, welche Jahreszeit gerade ist... und nicht nur das, sondern auch, wie sich Trends, Mode oder Konsumverhalten gerade ändern. Zum Beispiel transportieren wir seit Einführung von Förderprogrammen für Photovoltaik immer häufiger PV-Module, und dem ökologischen Trend folgend weniger Plastiktüten. Aktuell bereitet sich die Welt auf den Anbruch des Frühlings und des Sommers vor, und auch das können wir an unserer

Fracht erkennen. Seit Anfang des Jahres sehen wir eine Zunahme beim Transport von Fahrrädern, Fahrradteilen und Sportzubehör und -kleidung gesehen... im Sommer will man schließlich in Topform sein, und da lassen die Kundinnen (und Kunden) nichts anbrennen!

Andere interessante Dinge, die wir ebenfalls transportieren, sind Teppiche, Fenster, Autositze oder auch Waffeln. Und selbst Weihnachtsbaumkugeln lassen sich in Container verladen.

All das transportieren wir in den verschiedensten Containern: in 20-, 30-, 40-Fuß-, Tank- und Kühlcontainern. Wir haben darüber hinaus auch 350 PCC-eigene 45-Fuß-Container. In einem solchen 45-Fuß-Container kann ein Hersteller 33 Europaletten verladen, das entspricht mehr als 26 Tonnen, z.B. Chips – und er muss sich um nichts weiter kümmern. Er belädt, verschließt und verplombt den Container, und wir kümmern uns um den Rest!

Die Dinge, die wir transportieren, gehen in die Tausende! Aber von Ihnen erwarten wir, dass Sie uns diese EINE Position nennen, die ganz oben auf unserer Liste steht.

# PCC EXOL verteidigt Gold bei EcoVadis-Bewertung

*Immer bessere Noten für das Unternehmen als Teil der Lieferkette vieler globaler Firmen.*

**PCC EXOL hat in der Bewertung durch die Analysten der Plattform EcoVadis erneut die Stufe Gold im Bereich gesellschaftliche Verantwortung der Unternehmen verteidigen können.**

**D**ank unserer sehr guten Bewertung gehören wir zu den besten 5 % der weltweit am besten bewerteten Unternehmen und zu den besten 3 % der bestbewerteten Hersteller in der Kosmetik- und Reinigungsmittelindustrie. Als Hersteller von Chemikalien wurden wir eingeladen, auf der Plattform EcoVadis Bericht zu erstatten, da wir an den Lieferketten von 56 globalen Unternehmen aus unterschiedlichen Branchen beteiligt sind. Dazu zählen unter anderem: Groupe L'Occitane, Shiseido Company Ltd, L'Oréal, Groupe Rocher, Quaker Houghton, LyondellBasell, DOW, Saint-Gobain, Sika, Azelis, Henkel, Brenntag, Solvay, Bayer, Evonik, BASF, Clariant, Merck und Covestro.

Da das EcoVadis-Projekt die ganze Welt umfasst, gehört PCC EXOL zu den international tätigen Chemieunternehmen, die regelmäßig eine umfangreiche Selbstbewertung ihrer Maßnahmen für die Nachhaltigkeit von Produktion und Konsum sowie für die gesellschaftliche Verantwortung vornehmen.

Die CSR-Stufe Gold für unser Unternehmen ist eine prestigeträchtige Auszeichnung, die für umweltfreundliche Entwicklung und die Errungenschaften in den Bereichen Umweltschutz, Beschäftigung, Lieferkette sowie integriertes Geschäftsverhalten und ethisches Verhalten vergeben wird.

Mittlerweile wertet das EcoVadis-Team die Berichte von mehr als 100.000

Organisationen aus 170 Ländern der Welt aus. Die Statistiken der Plattform zeigen, dass Praktiken zur nachhaltigen Entwicklung nicht nur in hoch entwickelten Ländern eingeführt werden, sondern auch in Regionen, die sich noch am Anfang des Wegs zu stabilem Wirtschaftswachstum befinden. Außerdem ist die Bewertung durch EcoVadis wesentliches Element der Lieferanten-Qualifikationsprozesses von Unternehmen in unterschiedlichen Wirtschaftszweigen weltweit

**Beata Grus**

Managerin der Marketingabteilung  
PCC-Gruppe



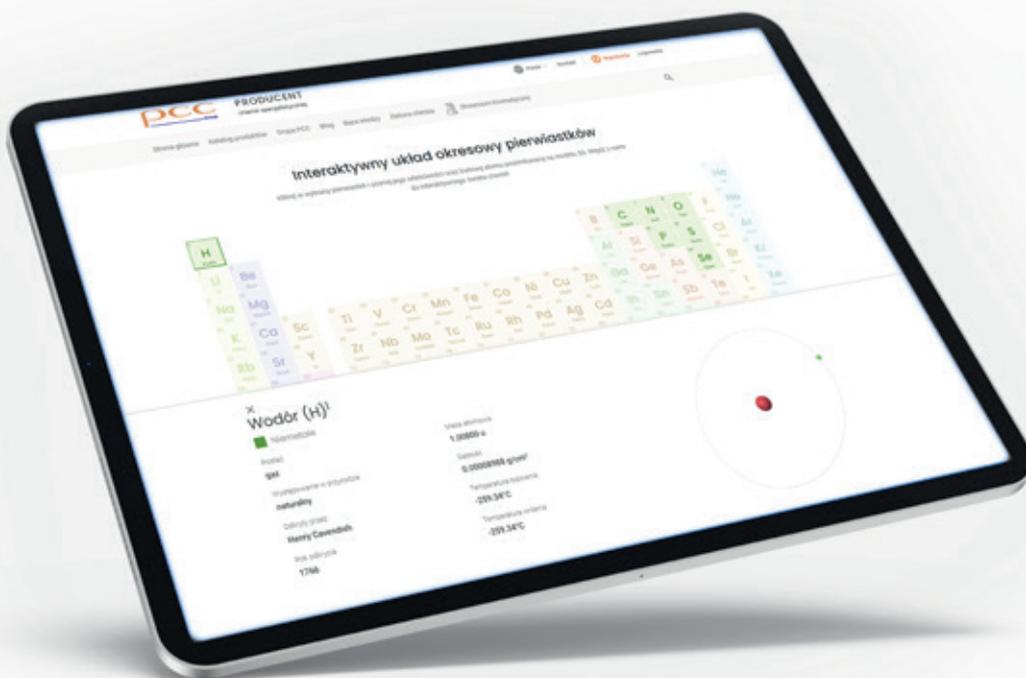
GOLD

2023

ecovadis

Sustainability  
Rating

EcoVadis ist eine Internetplattform, die den Unternehmen eine Bewertung ihrer Geschäftspartner in der Lieferkette ermöglicht. Die Plattform verwendet eine eigene Validierungsmethodik sowie einfache und zuverlässige Bewertungsbögen zur gesellschaftlichen Verantwortung von Unternehmen aus verschiedenen Industrie- und Dienstleistungssektoren. EcoVadis erleichtert den Unternehmen ihre Arbeit im Risikomanagement und zur Verbesserung von Innovativität und Effektivität innerhalb ihrer Logistikketten. Über die Plattform EcoVadis berichten jährlich mehr als 75.000 Firmen ihre Aktivitäten im Bereich Gesellschaftliche Verantwortung der Unternehmen, unter anderem mit dem Ziel, Transparenz und Vertrauen zwischen Geschäftspartnern zu steigern.



# Die PCC-Gruppe hat ihr eigenes, interaktives Periodensystem der Elemente veröffentlicht!

Am 6. März 1869 stellte Dimitrij Mendelejew der Welt das Periodensystem der chemischen Elemente vor. Der russische Chemiker fasste alle damals bekannten chemischen Elemente in einer einzigen Tabelle zusammen und ordnete sie nach ihren Atommassen. Er bemerkte auch, dass sich ihre Eigenschaften in regelmäßigen Abständen wiederholen.

**D**as Periodensystem der Elemente von Mendelejew ist heute die Grundlage des chemischen Wissens. Unter allen Darstellungsformen der chemischen Elemente ist es die bekannteste und wird überall auf der Welt in der gleichen Form verwendet.

Dieses Phänomen inspirierte auch die PCC-Gruppe, die mit Hilfe der verfügbaren Technologien ein eigenes, interaktives Periodensystem der chemischen Elemente erstellt hat.

Zusätzlich zur standardmäßigen Auflistung der Elemente nach Mendelejew bietet unser Periodensystem die Möglichkeit, ein 3D-Modell der Atome der einzelnen Elemente zu betrachten.

Unser neues, interaktives Tool ist ein hervorragendes Lehrmittel für alle Schülerinnen und Schüler sowie Studierenden im Fach Chemie. Sie finden es im Abschnitt „Chemie-Akademie“ des Produktportals der PCC-Gruppe unter der Registerkarte „Wissensdatenbank“.

Riskieren Sie gern einen Blick!

*\* Mit der Veröffentlichung des interaktiven Periodensystems der Elemente als Instrument für die Bildung von Kindern und Jugendlichen setzen wir das Nachhaltigkeitsziel 4 der UN-Agenda 2030 - „Hochwertige Bildung“ - um*

**Beata Grus**  
 Managerin der Marketingabteilung  
 PCC-Gruppe

<https://www.products.pcc.eu/de/interaktives-periodensystem-der-elemente/>





# Neuer Showroom der PCC-Gruppe

## *Die „blutige Felge“ und andere Produktvorschläge für die Autopflege-Branche*

**A**utoliebhaber wissen, dass die blutige Felge auf ein chemisches Reinigungsmittel für Autofelgen zurückzuführen ist, auf denen sich Schmutz, Staub und Ablagerungen von Bremsbelägen ablagern.

Über die chemische Zusammensetzung dieser und anderer Autowasch- und pflegeprodukte können Sie sich bei einem Rundgang durch das neue Multimediastudio der PCC-Gruppe informieren, das speziell für die Autopflege-Branche eingerichtet wurde.

Wenn Sie auf die blinkenden Punkte auf den einzelnen Fahrzeugen klicken, können Sie sich über die verschiedenen Arten von Präparaten und Autokosmetika informieren, die Rohstoffe und Additive von PCC EXOL, enthalten, einem Hersteller von Tensiden und Formulierungen für die Industrie.

Zu diesen Produkten gehören unter anderem Tenside mit Wasch- und Reinigungseigenschaften, Netzmittel, Schaumbildner, Komplexbildner sowie Antistatika, Solubilisatoren, Emulga-

toren, Schaumstabilisatoren und viele andere.

Die Produktpalette für die Autopflegebranche wird rasch ausgebaut, sodass das Angebot an Formulierungen mit der Zeit weiter steigen wird. Schon bald werden die neuen Produkte auch in unserem Multimedia-Studio verfügbar sein.

Herzlich willkommen!

**Beata Gruś**

Manager Działu Marketingu  
Grupa PCC

Showroom der PCC-Gruppe für  
die Autopflegebranche anzeigen



<https://www.products.pcc.eu/autocare-showroom/>

# In 365 Tagen *um die Welt*

**Ein Jahr ist vergangen, seit der Krieg in der Ukraine ausbrach. Schon in den ersten Tagen des bewaffneten Konflikts stellte PCC Intermodal ihre Verkehre von, nach und durch Weißrussland und Russland ein.**

**B**ereits im Februar 2022 wurde beschlossen, die seit mehr als 10 Jahren aufgebauten Kombiverkehrsverbindungen nach Osten (über Weißrussland und Russland), u. a. in die Mongolei, nach Kasachstan, Japan und Korea, zu schließen und auch keine Container mehr anzunehmen, die über die Neue Seidenstraße an der weißrussisch-polnischen Grenze ankommen.

„Ich war sehr stolz darauf, dass mein Unternehmen beschlossen hat, sich so ehrenhaft zu verhalten. Es nicht heute nicht sehr verbreitet, auf Vorteile zugunsten höherer Werte zu verzichten. Brest war für PCC Intermodal ein Entwicklungsschwerpunkt, solange ich mich erinnern kann. Bevor auf dieser Route tägliche Verbindungen angeboten werden konnten, gab es viele Höhen und Tiefen. Ich erinnere mich an Momente, in denen die Züge aus dem Osten voll ankamen und völlig leer zurückfuhren. Wir mussten alles von der Pike auf lernen. Am Ende bekamen wir alles in den Griff, und auch in Sachen Marketing begannen sich unsere Bemühungen auszuzahlen. Wir kamen sogar an einen Punkt, an dem selbst Großunternehmen wie IKEA anriefen und fragten, ob wir ihre Fracht nach Moskau fahren können. Und dann war das alles von ei-

nem Tag auf den anderen vorbei. Aber es konnte gar nicht anders sein. Es ist gut zu wissen, dass man in einem Unternehmen arbeitet, das Anstand über den Profit stellt“, erzählt Kasia Uklejewska-Krawczyk, leitende Spezialistin für Marketingkommunikation.

Nach der Schließung der Verbindungen nach Russland konzentrierte das Team,



das zuvor die Linienverkehre über Brest abgewickelt hatte, seine Arbeit trotz der schwierigen wirtschaftlichen und politischen Lage auf die Stabilisierung der Kombiverkehrsverbindungen Richtung Ukraine, und mit Billigung des Vorstands wurden alle Kräfte und Ressourcen auf den Ausbau dieser neuen Route übertragen.

„Das war eine große Herausforderung sowohl für den Transportbetrieb als auch für Terminals und den Kundendienst. Die Verbindungen in die Ukraine bringen uns ständig neue Erfahrungen und lehren uns, viele Schwierigkeiten zu überwinden“, sagt Natalia Dzierżyńska, Koordinatorin des Kundenservice-Teams für die Ukraine-Verbindungen.

„In kürzester Zeit mussten wir lernen, wie man mit den Zoll- und Warenbegleitdokumenten unserer ukrainischen Partner umgeht. Das Team Bahnbetriebsaufsicht hat uns sehr geholfen und Verständnis für die sich ständig ändernden Bedingungen, organisatorischen Schwierigkeiten und Grenzkontrollen gezeigt. Wir konnten uns aufeinander verlassen. Diese Erfahrungen haben unser Team zusammengeschweißt. Wir standen und stehen zusammen, in guten wie in schlechten Zeiten“, fügt Paulina

Zalewska hinzu, Kundenservicespezialistin in der Entwicklungsabteilung für den Ukraine-Verkehr.

„Da ich aus Mariupol in der Ukraine komme, hatte ich von meinem ersten Tag in der Entwicklungsabteilung von PCC Intermodal an gehofft, dass wir eines Tages Linienverkehre aus und in Richtung Ukraine aufbauen könnten. Die Infrastruktur an der Grenze war sehr schlecht. Ich wusste, dass das nicht leicht werden würde. Heute kann ich wohl sagen, dass diese Hoffnung sich erfüllt hat: Wir haben es geschafft und fahren in die Ukraine! Zwischen dem 24. Februar 2022 und dem 24. Februar 2023 haben wir mehr als 6.000 Container abgefertigt. Das ist ein großer Erfolg, und es waren auch nicht wenige Container mit humanitärer Hilfe dabei. Traurig nur, dass dies alles unter so tragischen Umständen geschehen muss...“, sagt Logistiker Vladyslav Chelpanov.

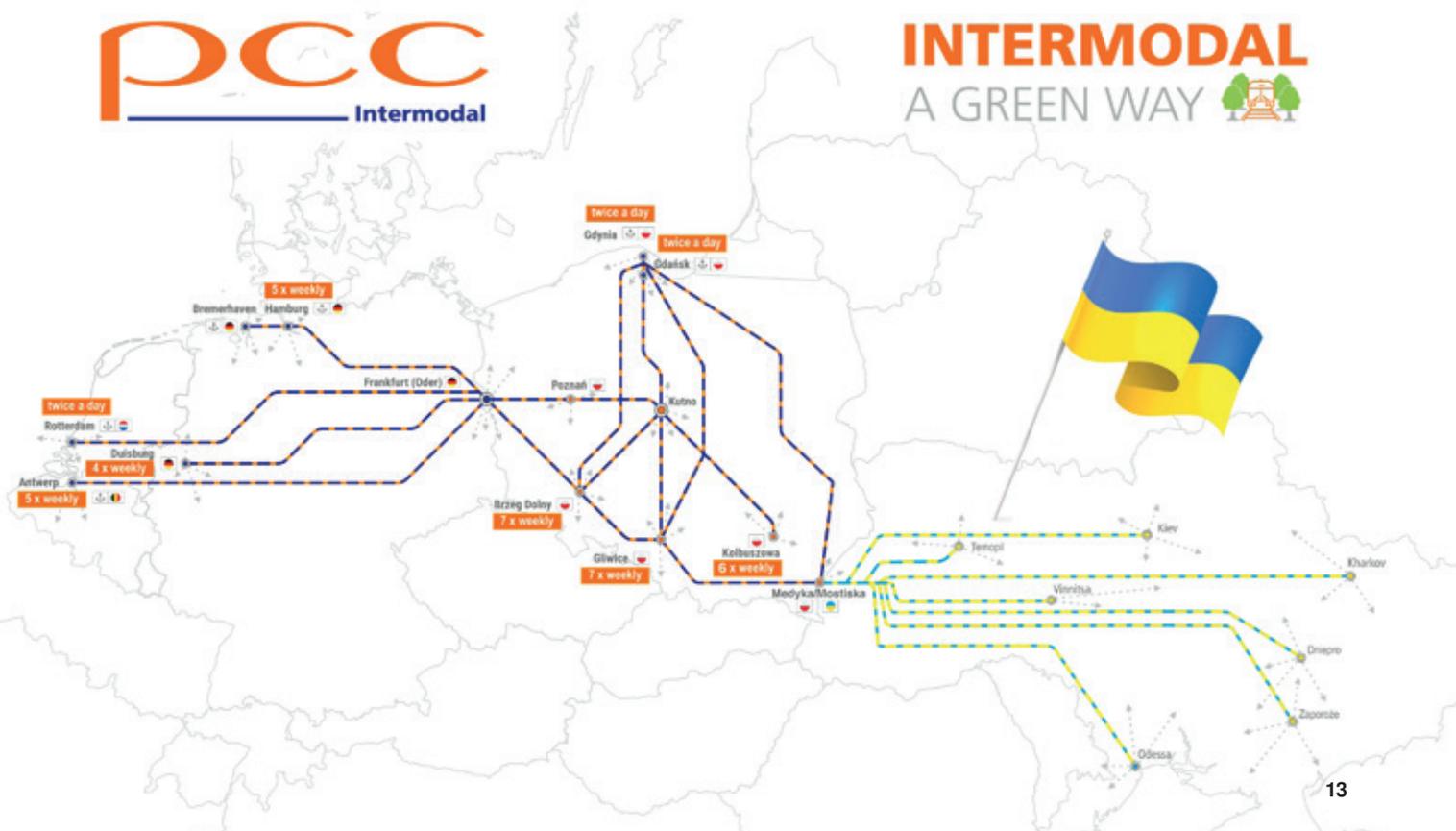
Die Nachrichten über den Krieg in der Ukraine gingen im vergangenen Jahr um die Welt. Ein Jahr ist vergangen und der Krieg dauert noch immer an. Doch das Leben geht weiter. Den einen geht es besser, anderen schlechter. Und das 365 Tage lang, überall auf der Welt. In der Transportbranche ist uns allen der Leit-

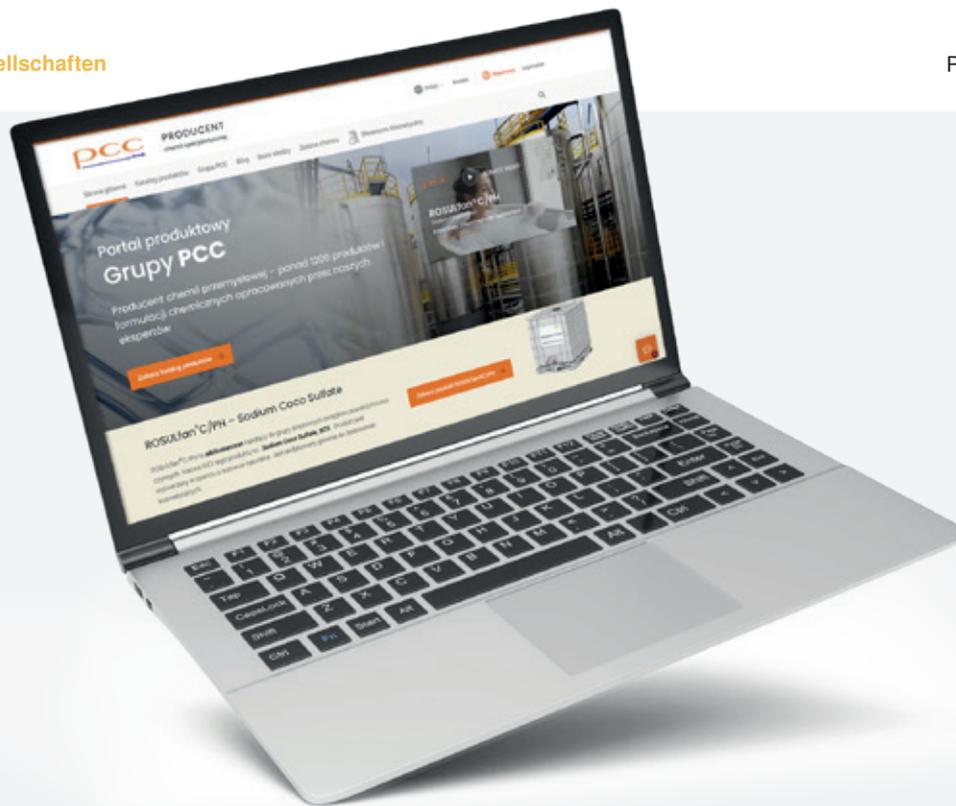
satz gut bekannt, dass man denselben Fehler nicht zweimal macht.

Damit man aus Erfahrungen lernt und besser wird. Aber auch, um möglich zu machen, was man zuvor für unmöglich gehalten hatte.

Linienverkehre aus und in Richtung Ukraine, die eng mit dem Netz von PCC Intermodal in Westeuropa abgestimmt sind, wurden in einer Situation des offenen bewaffneten Konflikts auf- und ausgebaut – was unmöglich schien, ist Realität geworden! Und so kann heute, trotz der schwierigen Situation in der Ukraine, jedes Unternehmen, das auch nur einen Container zu transportieren hat, sei es aus oder in Richtung Ukraine, eine Kombiverkehrslösung nutzen und seine Fracht an 365 Tagen im Jahr sicher von und nach jedem Ort der Welt transportieren.

PCC Intermodal





# *Ein goldenes Jahr* für das Produktportal der PCC-Gruppe!

**2022 war ein goldenes Jahr für das Produktportal der PCC. Die Produktplattform, auf der das Angebot der Chemieunternehmen der Gruppe präsentiert wird, wurde von Google gleich viermal mit einer goldenen Plakette für ihre hervorragenden Ergebnisse bei der Anzahl der Nutzerzugriffe aus dem Internet geehrt. Damit wurde die Plattform viermal innerhalb eines Jahres als eine der besten Online-Informationsquellen anerkannt: Gold von Google gab es im April, Mai, Juni und September letzten Jahres!**

Das Produktportal der PCC-Gruppe erreichte 2022 einen absoluten Rekord bei den Zugriffszahlen. Die Website wurde von fast 3.500.000 Nutzern besucht. Dieses Ergebnis übertrifft darüber hinaus sogar die Gesamtzahl der Zugriffe auf das Portal in allen vorangegangenen Jahren!

Interessant ist auch, dass die Nutzer das Produktportal der PCC-Gruppe am häufigsten über den Blog erreichen, der im

Jahr 2022 mehr als 2.500.000 Besuche von Nutzern aus 231 Regionen der Welt verzeichnete. Sie sprechen 700 Sprachen und Dialekte.

**Beata Grus**  
Managerin der Marketingabteilung  
PCC-Gruppe



# CONTENT OF THE PRODUCT PORTAL IN NUMBERS 2022

**155**

articles  
published



**105**

blog  
articles



**35**

Chemical Academy  
posts



**15**

sponsored  
publications



Over  
**1 000 000**

characters  
of content written



**555**

A4 pages  
written



**2 500 000**

visits to the PCC Group blog  
and the Greenline blog in 2022



## TOP 5 most frequently read blog articles in English:



- 10 most important events in the field of chemistry in 2021 | PCC Group
- Photovoltaic panels vs. solar panels – differences – PCC Group Product Portal
- Raw materials for the production of natural cosmetics – PCC Group Product Portal
- Soap production – natural and synthetic raw materials – PCC Group Product Portal
- How are colours created and why do we see them?  
Colour models and methods of their description – PCC Group Product Portal



All blog articles on the PCC Group Portal are translated into 3 languages – English, German and Russian, and into 12 language versions automatically translated.

# Kreative Begegnungen mit der PCC-Gruppe!

Vom 16.01. bis 18.01. wurde die PCC-Gruppe von rund 180 Schülern der Klassenstufe 8 aus Grundschulen in Brzeg Dolny besucht. Wir waren Gastgeber für die Vor- und Grundschulen Nr. 1, Nr. 2 und Nr. 3.

Die Schülerinnen und Schüler besichtigten die Labors unseres Unternehmens und lernten die Geheimnisse der Seifen- und Schaumherstellung kennen. Im Anschluss an den Workshop trafen sie sich mit Vertretern der Personalabteilung, die ihnen von den Plänen zur Einrichtung eines Chemie-Technikums an der Berufsschule Brzeg Dolny erzählten. Wir freuen uns mitteilen zu können, dass das Chemie-Technikum bereits im September 2023 an den Start gehen wird, und wir werden in Kürze weitere Einzelheiten bekannt geben.

Außerdem haben wir die Schülerinnen und Schüler eingeladen, „Chemiliada“ zu spielen. Die Teilnehmer:innen wurden dabei in zwei Teams aufgeteilt, die

mit ihren fantasievollen Namen überraschten und Fragen zur Chemie beantworteten. Dabei ging es ein kleines bisschen um die Wurst, vor allem aber um ganz viel Spaß!

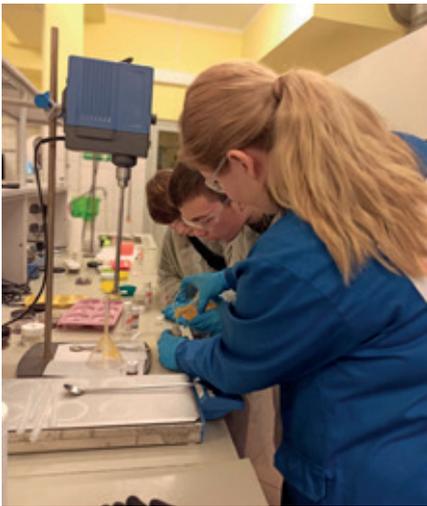
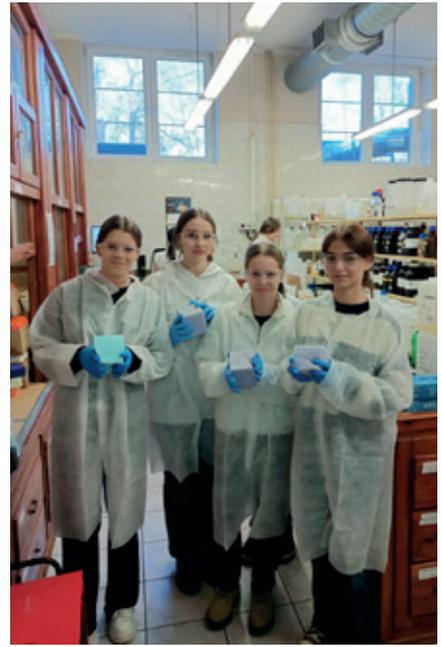
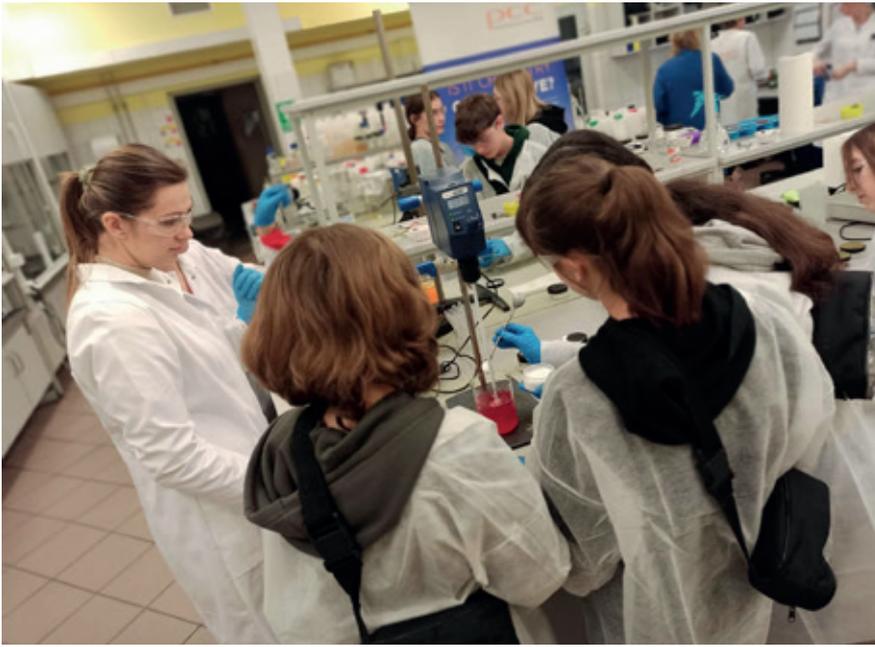
Das waren intensive Tage, aber das Lächeln auf den Gesichtern unserer Gäste war es wert!

Die Fotostory der Veranstaltung sehen Sie unten!

**Karolina Ławecka**

Spezialistin für Personalwesen  
PCC-Gruppe







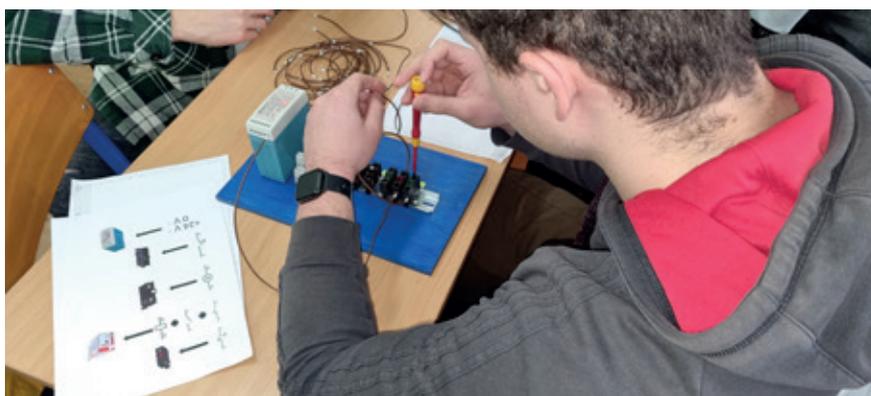
# Warsztaty z firmą *LabMatic*

In the last days of November, we visited the Wincent Witos District Complex of Schools No. 2 in Środa Śląska. We met with 55 students of IT technical and mechatronics classes.

**D**irektor Jakub Szachta stellte zusammen mit den Labmatic-Spezialisten Mariusz Sobierajski, Adam Maciejewski und Łukasz Schick die Firma Labmatic vor. Sie hatten den Berufs- und Fachschüler:innen auch eine technische Aufgabe mitgebracht: Sie lautete, zwei Industrie-Automatisierungssysteme nach Schaltplänen zu bauen. Dazu wurden ihnen Gleichstrom-Netzteile, Relais, monostabile Ein-/Aus-Schalter sowie Verbindungskabel und Glühbirnen zur Verfügung gestellt.

Die Berufsschülerinnen und Schüler waren beim Bau der Anlagen sehr engagiert, und mit ein wenig Unterstützung durch unsere Spezialisten gelang es allen Gruppen, die Aufgabe erfolgreich zu absolvieren und Preise mit dem PCC-Logo zu erhalten!

Wir gratulieren den Schülerinnen und Schülern und möchten der Kreisschule



Nr. 2 „Wincent Witos“ in Środa Śląska für die Organisation der Veranstaltung danken! Für das Frühjahr sind wir bereits zu einem Besuch bei PCC Rokita in Brzeg Dolny verabredet, damit die Schülerinnen und Schüler „live“ sehen können, wie unsere technischen Dienste arbeiten und für die Instandhaltung der Produktionsanlagen sorgen.

Wir danken den Spezialisten und dem Direktor von Labmatic für ihr Engagement und dafür, dass sie sich als „Lehrer“ so gut geschlagen haben!

**Izabela Dreja-Dulewska**  
HR Business Partner

# Die PCC-Gruppe

Mehr als **1,300** chemische Produkte  
und Formulierung für verschiedenste  
industrielle Anwendungen



Chloralkaliprodukte

Rohstoffe und  
Zwischenprodukte

Verbraucherprodukte  
und Verpackungen

Tenside

Spezialprodukte

Besuchen Sie unser Produktportal  
[products.pcc.eu](https://products.pcc.eu)

# Die KI-Revolution im Marketing

## *- steht uns ein Aufstand der Maschinen bevor?*

Als ich letztes Jahr auf einer Marketingkonferenz zum ersten Mal von den Möglichkeiten zur Anwendung von KI in der täglichen Marketingarbeit hörte, war ich davon überzeugt, dass dies erst in einigen Jahren richtig spürbar werden wird. Doch weit gefehlt. Die künstliche Intelligenz hat in schwindelerregender Geschwindigkeit Einzug in die Marketingbranche gehalten und ist zu einem der wichtigsten Gesprächs- und Analysethemen geworden. Wir stehen ohne Zweifel an der Schwelle zu einer der größten technologischen Revolutionen der Geschichte. Es ist an der Zeit, sich darauf vorzubereiten!





## Was sind KI und ihre Komponente NLP?

**K**ünstliche Intelligenz ist ein sehr weit gefasster und komplexer Begriff, weshalb es schwierig ist, eine eindeutige Definition zu geben (in der polnischen und europäischen Gesetzgebung wurde bisher keine solche Definition entwickelt). Greifen wir daher zunächst auf ein Zitat von der Regierungs-Website gov.pl zurück.

*Es gibt Versuche, „Künstliche Intelligenz“ (engl. Artificial Intelligence – AI) als Wissensgebiet zu definieren, das unter anderem neuronale Netze, Robotik und die Erstellung von Modellen für intelligentes Verhalten und von Computerprogrammen zur Simulation dieses Verhaltens umfasst, darunter maschinelles Lernen (engl. machine learning) mehrschichtiges Lernen (engl. deep learning) und verstärkendes Lernen (engl. reinforcement learning).“*

Wir werden uns nur einen kleinen Ausschnitt von KI näher anschauen, der für das Online-Marketing am relevantesten ist. Natural Language Processing (NLP), wie dieser Bereich heißt, ermöglicht es Computern, Eingabedaten (in Form von

menschlicher Sprache oder Schriftzeichen) zu erkennen, zu analysieren und in Text umzuwandeln und diesen im richtigen Kontext, in der richtigen Situation und unter Berücksichtigung der verfügbaren Daten zu analysieren, und darüber hinaus Texte mit Feedback-Informationen zu erzeugen.

Die meisten von uns haben diese Technologie bereits genutzt und waren sich dessen wahrscheinlich nicht einmal bewusst. Die Technologie zur Verarbeitung natürlicher Sprache wird von beliebten virtuellen Assistenten wie Siri oder Alexa verwendet. Auch Suchmaschinen oder die Spamfilter unserer E-Mail-Postfächer machen von NLP Gebrauch. Google nutzt KI schon seit einigen Jahren. Die Algorithmen des Giganten aus Mountain View wie beispielsweise BERT ermöglichen es der Suchmaschine, den Kontext von Nutzeranfragen besser zu verstehen und dadurch besser auf die Absichten des Suchenden zugeschnittene Ergebnisse zu liefern.

## ChatGPT - 1 Million Benutzer in 5 Tagen!

Sie werden wahrscheinlich fragen: Gut und schön, aber wo genau ist die Revolution? Schließlich gibt es die oben erwähnten Programme und Dienstleistungen schon seit Langem. Nun, die Revolution des Jahres 2022 wurde uns von dem Unternehmen OpenAI (zu ihren Gründern gehört ein gewisser Elon Musk) und dessen Dienst ChatGPT beschert – einem KI-Tool mit einer beeindruckend einfachen Benutzeroberfläche. Damit haben Marketing-Mitarbeiter, aber auch Studenten, Wissenschaftler, Programmierer, Manager etc. ein (noch) kostenloses, einfach zu bedienendes Tool in die Hand bekommen, das in der Lage ist, in Sekundenschnelle:

- einen beliebigen, komplett individuellen Text (Aufsatz, Artikel, Blogbeitrag) schreiben,
- unverwechselbare Slogans und Werbetexte zu schreiben,
- Input für beliebige Werbekampagnen zu erstellen,
- eine Marketingstrategie zu entwerfen,
- Code in allen Programmiersprachen schreiben,

- einen Businessplan zu erstellen,
- und vieles andere.

ChatGPT wird anhand gigantischer Mengen von Textdaten trainiert und kann sehr realistische und stimmige Antworten generieren. Die Daten, aus denen die GPT-Engine lernt, werden durch das Scannen globaler Internetressourcen gewonnen. Für diesen Prozess ist die Non-Profit-Organisation Common Crawl verantwortlich.

Zu bedenken ist dabei, dass OpenAI auf vier verschiedenen Sprachmodellen basiert, deren Daten nicht in Echtzeit erfasst werden. Wenn wir also die Engine des ADA-Modells (text-ada-001) nach dem Krieg in der Ukraine oder der Corona-Pandemie fragen, werden wir nicht die richtige Antwort erhalten. Anders verhält es sich mit dem DaVinci-Modell, dessen Daten bis Juni 2021 reichen (text-davinci-003). Worin unterscheiden sich die genannten Engines außerdem noch? Vor allem beim Grad ihrer Ausgereiftheit und der Kapazität in Bezug auf die maximale Anzahl gesendeter Anfragen. DaVinci ist das am weitesten entwickelte und größte Modell, das sich hervorragend für die Arbeit an Content eignet. ADA hingegen ist das schnellste und kostengünstigste Modell. Die Wahl

der Engine sollte also entsprechend dem Zweck und der Komplexität der Aufgabe getroffen werden, die man sich vorgenommen hat.

Ein Indiz für die außergewöhnlichen Möglichkeiten von GPT Chat ist allein die Zahl seiner Nutzer, die der Dienst in nur fünf Tagen 1 Million erreichte. Im Vergleich dazu brauchten Netflix 3,5 Jahre und Facebook 10 Monate, um das gleiche Ergebnis zu erzielen.

### Auch interessant

Zu den Mitbegründern von Open AI gehört neben Elon Musk auch ein Pole: der 34-jährige Wojciech Zaremba aus Kluczbork.

Interview mit Wojciech Zaremba:  
<https://www.youtube.com/watch?v=U-5OD8MjYnOM>

## Prompt Engineering - oder die Kunst, mit der KI zu sprechen

Die Antwortqualität der KI hängt davon ab, wie viele Prompts wir verwenden. Ein Prompt ist nichts anderes als ein Befehl, den wir der künstlichen Intelligenz geben. Es ist uns überlassen, wie viele Textzeilen wir mit Vorgaben füllen und wie viele Annahmen wir aufstellen. Die Suche nach Eingabedaten, die nach der Einspeisung in ein Sprachmodell die gewünschten oder nützliche Ergebnisse bringen, ist die Grundlage des Prompt Engineering.



**Nachstehend ein Beispiel für eine Unterhaltung mit ChatGPT:**

**Ich möchte einen Artikel über Mülltrennung schreiben, der Kindern und Schülern als Ratgeber dienen kann, wie sie zu Hause selbstständig Müll trennen können. Schlagen Sie 5 Zwischenüberschriften vor, die den Artikel strukturieren und die wichtigsten Themen bezüglich der Mülltrennung im Haushalt aufgreifen.**

Hier sind 5 Vorschläge für Zwischenüberschriften, die einen Artikel über Mülltrennung für Kinder und Schüler strukturieren können:

**Warum ist Mülltrennung wichtig?**

- Erläuterung, wie wichtig die Mülltrennung für den Schutz der Umwelt und der natürlichen Ressourcen ist

**Welche Arten von Abfall können zu Hause getrennt werden?**

- Vorstellung der verschiedenen Kategorien von Abfällen, die zu Hause getrennt werden können (z. B. Papier, Plastik, Metall, Glas, organische Abfälle), und ihrer Eigenschaften

**Welche Möglichkeiten der Mülltrennung gibt es zu Hause?**

- Praktische Tipps zur effektiven Mülltrennung zu Hause, z. B. mit speziellen Behältern, Säcken, Abfalltrenneimern oder Schildern

**Was geschieht mit den verschiedenen Abfallarten?**

- Beispiele für die Behandlung der einzelnen Abfallarten, z. B. Verarbeitung zu Sekundärrohstoffen, Kompostierung oder Entsorgung

**Wie kannst du durch Mülltrennung zum Umweltschutz beitragen?**

- Erläuterung, welche Vorteile eine korrekte Mülltrennung für die Umwelt und für uns selbst hat, und Aufruf zur Änderung der Gewohnheiten und einen verantwortungsvollen Umgang mit Abfällen zu Hause.

**Erläutern Sie die einzelnen Punkte in einigen Sätzen. Greifen Sie das Stichwort „Mülltrennung zu Hause“ in Punkt 1 auf. Denken Sie daran, Ihre Antwort so zu formulieren, dass sie die Schüler verstehen.**

Gern, hier die Erläuterung der Punkte:

**Warum ist Mülltrennung wichtig?**

Die Mülltrennung zu Hause ist wichtig, weil sie Folgendes ermöglicht:

- Schutz der Umwelt vor Verschmutzung, was sich auf die Gesundheit von Mensch und Tier sowie die natürlichen Ressourcen auswirkt.
- Minderung der deponiepflichtigen Abfallmenge und Erhöhung der Menge an Sekundärrohstoffen, die im Produktionsprozess verwendet werden können
- Senkung der Kosten für die Abfallbehandlung, die von Anwohnern, Institutionen und Unternehmen getragen werden müssen.

Diese Abhängigkeit lässt sich leicht auf die realen Aspekte unserer Arbeit übertragen. Wir erhalten ein Ergebnis, wenn wir beispielsweise einen Texter bitten, einen Text über Chemie zu schreiben, und ein ganz anderes, wenn wir unseren Auftrag um zusätzliche Parameter erweitern, also zum Beispiel ein bestimmtes Fachgebiet der Chemie, eine bestimmte Produktgruppe oder die zu verwendenden Schlüsselwörter vorgeben.

Und je nachdem, wie detailliert und in welcher sprachlichen Form wir unseren Content gestalten wollen, können wir der KI eine entsprechende Rolle skizzieren – und entsprechend sehr unterschiedliche Ergebnisse erhalten. Mit Prompts kann man mehr als nur das Thema und die Zielgruppe vorgeben. Man kann die KI auch auffordern, das Ziel zu berücksichtigen oder ein passendes Gefühl zu vermitteln.

*Auch interessant*

Ein Experiment der US-amerikanischen Northwestern University hat ergeben, dass professionelle Gutachter wissenschaftlicher Zeitschriften Schwierigkeiten haben, Abstracts von Aufsätzen zu erkennen, die von KI geschrieben wurden.

Quelle: <https://news.northwestern.edu/stories/2023/01/chatgpt-writes-convincing-fake-scientific-abstracts-that-fool-reviewers-in-study/>

## *GPT-3 nicht nur für Inhalte: DALL-E geht einen Schritt weiter*

Anfang 2021 stellte OpenAI sein nächstes Projekt vor: DALL-E. Dabei handelt es sich um eine KI-basierte Schnittstelle (GPT-3), die Bilder und Videos auf der Grundlage von Texteingaben erstellt.

### **Fragen wir doch einmal die KI selbst, wie Dall-e funktioniert.**

„Dall-e ist ein Programm für künstliche Intelligenz, das von OpenAI entwickelt wurde. Seine Aufgabe ist es, Bilder auf der Grundlage von Sätzen und Beschreibungen zu erstellen. Das Programm verarbeitet die natürliche Sprache zu Text und erzeugt eine Visualisierung. Was Dall-e auszeichnet, ist seine Fähigkeit, Bilder auf der Grundlage sehr abstrakter Beschreibungen zu erstellen.“

Beispiele:

- Dall-e kann anhand der Beschreibung: „Ein Außerirdischer macht einen Sprung im Weltall“ ein Bild von einem Außerirdischen im Weltraum erzeugen.
- Dall-e kann anhand der Beschreibung: „Eine Kreatur mit kleinen grünen Ohren und einer grünen Nase und einem breiten Lächeln“ ein Bild von einer lustigen Kreatur erzeugen.

Nach Eingabe der Prompts analysiert Dall-e Milliarden von Bildern im Internet. Voraussetzung ist, dass sie über sogenannte alternative Beschreibungen verfügen, anhand derer das System erkennt, was sich auf dem Bild befindet. Auf diese Weise kann der Algorithmus die vom Benutzer eingegebenen Phrasen erkennen und sie mit einer vorgegebenen Grafik kombinieren, wobei die Kombinationen nur durch den Grad der Kreativität der Teilnehmer begrenzt sind.

### *Auch interessant*

Künstliche Intelligenz hat einen Wettbewerb für bildende Kunst gewonnen.

Jason Allen gewann einen lokalen Kunstwettbewerb im US-Bundesstaat Colorado und löste damit eine breite Debatte über den Einsatz neuer Technologien im kreativen Prozess aus

Quelle: <https://impakter.com/art-made-by-ai-wins-fine-arts-competition/>



Nachfolgend sehen Sie ein Beispiel für ein auf diese Art generiertes Bild, das mit folgender Aufforderung erstellt wurde:

„Erstelle ein realistisches Bild, das eine Chemiefabrik bei Nacht zeigt. Über der Fabrik soll orangefarbener Nebel sein.“



## *Die Zukunft der AI. Kann GPT-3 den Menschen ersetzen?*

Es stimmt, dass einige Unternehmen bereits versuchen, Content-Autoren und Werbetexter durch künstliche Intelligenz zu ersetzen. Haben Journalisten, Werbetexter, Schriftsteller, Programmierer usw. etwas zu befürchten? Werden die Maschinen „den Aufstand proben“ und diese Berufsgruppen aus dem Markt verdrängen? Ich glaube nicht. Wer sich mit der Erstellung von Content befasst, wird sich aber sicherlich neue Fähigkeiten aneignen müssen. Die Kunst, mit der KI zu sprechen, wird zu einem integralen Bestandteil der täglichen Arbeit werden. Werbetexter werden zu „Aufsehern“ über die Arbeit der Maschinen. Die Erstellung von Con-

tent wird künftig ein hybrider Prozess sein. Künstliche Intelligenz unter menschlicher Aufsicht wird eine kreativere und schnellere Erstellung von Inhalten ermöglichen, und die Entwicklung des Prompt-Engineerings wird zum Schlüssel für die Marketingbranche.

**Kamil Plewka**  
Koordinator für Online-Marketing  
PCC Rokita S.A.

# Kaizen

## im Alltag

Wahrscheinlich denkt jeder von uns manchmal darüber nach, was man im Leben besser machen könnte. Einerseits wollen wir etwas verändern, aber andererseits gibt es immer etwas, was uns zurückhält. Was ist das? Ist es ANGST? Wir grübeln darüber nach, ob wir die Kraft haben, ob wir es schaffen können, und glauben nicht an uns. Manchmal fehlen uns vielleicht Fähigkeiten, Wissen und Fertigkeiten und wir ziehen es vor bei dem zu bleiben, was wir kennen und was für uns SICHER ist. Wir gewöhnen uns sehr schnell an den Status quo, und schaffen es auch dann nicht, ihn zu verändern, wenn er uns nicht zufrieden stellt.

**W**enn wir uns für eine Veränderung entscheiden, steht am Anfang häufig eine sogenannte Innovationsstrategie, d. h. drastische Veränderungen. Innovationen gehen schnell und können in kurzer Zeit zu bedeutenden Ergebnissen führen. Ein Beispiel für eine solche Innovation im Alltag könnten sein:

- eine Diät, bei der man auf sein Lieblingsessen verzichten muss
- über Nacht mit dem Rauchen aufzuhören
- radikale Pläne, um Schulden zu tilgen

Wenn ein solcher Schritt erfolgreich ist, kann man sich beglückwünschen. Es kann jedoch auch vorkommen, dass solche Schritte fehlschlagen, was uns von weiteren Anläufen zu Veränderungen abhält, die Angst erhöht und unser Selbstwertgefühl weiter schwächt, weil wir uns schuldig fühlen, weil wir versagt haben. Das Problem bei radikalen Schritten ist auch, dass der Erfolg, selbst wenn er eintritt, möglicherweise nur temporär ist, weil wir nicht wissen, wie wir ihn aufrechterhalten können, wenn die anfängliche Begeisterung verflogen ist.

Aber zum Glück sind radikale Schritte nicht der einzige Weg, um wirksame

Veränderungen zu erreichen.

Es gibt auch die einfache, leichte und angenehme Strategie der kleinen Schritte – die sogenannte Kaizen-Philosophie. Man könnte sogar behaupten, dass sie es möglich macht, die Angst vor Veränderungen zu überwinden, da sie die Dinge im Gehirn so neu ordnet, dass es sich nicht gegen Veränderungen sträubt, die wir umsetzen wollen, sondern sich darüber hinaus bereitwillig in den Optimierungsprozess einschaltet, indem es rationales Denken und kreative Ansätze anregt.

„**Kaizen**“ kommt aus dem Japanischen und bedeutet Verbesserung oder Veränderung zum Besseren. Die Kaizen-Philosophie zeigt, wie man in kleinen Schritten Veränderungen zum Besseren herbeiführen kann und mit vielen kleinen Schritten große Veränderungen zu erreichen sind.







## Praktische Beispiele für die Umsetzung der Kaizen-Methode im Alltag

### Kaizen beim Sparen

Wie spart man nach der Kaizen-Philosophie? Wenn man nicht ganz so wenig verdient, das Geld aber trotzdem knapp ist, lohnt es sich einen kleinen Sparplan einzurichten. Es gibt den sogenannten „Latte-Effekt“, der besagt, dass man regelmäßig kleine Geldbeträge für Annehmlichkeiten ausgibt, die man eigentlich gar nicht braucht. Zum Beispiel der Kaffee beim Stadtspaziergang – vielleicht reicht statt eines großen auch ein kleiner, oder man trinkt ihn einfach zu Hause? Dabei geht es nicht darum, auf Genuss zu verzichten, sondern vielmehr darum zu analysieren, was wir tatsächlich kaufen. Vielleicht gibt es in unserer täglichen Routine ja etwas, das reduziert oder verändert werden kann.

### Kaizen und der Sport

Du träumst davon, jeden Tag vor der Arbeit 5–10 km zu joggen? Es muss nicht gleich ein stundenlanges Training sein, das dich so frustrieren könnte, dass du den Wunsch aufgibst, eine solche sportliche Aktivität in deinen Alltag aufzunehmen. Wie wäre es, wenn du mit einem zügigen Spaziergang von 10 Minuten jeden Tag beginnst und die Dauer Zeit jeden Tag um weitere 2 Minuten erhöhst? Genau das ist die Methode der kleinen Schritte, mit der man ein Ziel auch ohne revolutionäre Veränderungen erreichen kann.

### Kaizen beim Sprachenlernen

Du möchtest eine neue Sprache lernen? Vielleicht wäre es eine gute Idee, zu Beginn jeden Tag ein paar Vokabeln oder einen einfachen Satz zu lernen. Du musst die Sprache ja nicht unbedingt sofort fließend beherrschen. So sorgst du dafür, dass dich das Lernen nicht frustriert und dich jeder Schritt deinem Ziel näher bringt.

### Kaizen beim Abnehmen

Du würdest gern ein paar Kilo weniger wiegen? Du musst nicht ab sofort eine strenge Diät einhalten und auf alle deine Lieblingsspeisen verzichten. Am besten ist es, auf kleine Veränderungen zu setzen, die du akzeptieren und an die du dich allmählich gewöhnen kannst. Wenn deine Mahlzeiten zu opulent sind, musst du vielleicht nur die Menge reduzieren – vielleicht reichen statt drei Kartoffeln zum Mittagessen ja auch zwei? Wenn du gern Süßigkeiten isst, dann reicht es zu Beginn vielleicht, die Menge zu reduzieren? Oder einen gesünderen Ersatz auszuprobieren?

*„Wenn wir uns jeden Tag ein bisschen verbessern, kommen nach einer gewissen Zeit große Veränderungen ans Licht. Wenn du deine Anpassungsmethoden jeden Tag optimierst, wirst du nach einer gewissen Zeit eine deutliche Verbesserung erzielen. Nicht morgen, nicht übermorgen, aber letztlich wirst du wirklich beeindruckende Ergebnisse erzielen. Versuche nicht, schnell eine große Verbesserung zu erreichen, sondern suche jeden Tag nach einer kleinen Möglichkeit, wie du weiterkommen kannst. Denn dies ist der einzige Weg, um Veränderungen zu erreichen, die von Dauer sind.“*

**John Wooden**

einer der bekanntesten Jugend-Basketballtrainer aus den USA

#### Quellen:

Maurer, Robert: „KAIZEN. Kleine Schritte, die Ihr Leben verändern“,

<https://twojainspiracja.pl/kaizen-metoda-malych-krokow-dlaczego-sprawdza-sie-w-codziennym-zyciu/>

**Joanna Baranowicz**  
Lean-Koordinatorin  
PCC Rokita



# Die 10

## interessantesten Ereignisse und Entdeckungen des Jahres 2022 in der Chemie - Teil I

Der Beginn eines neuen Jahres ist für viele von uns eine Gelegenheit zurückzuschauen und Bilanz über die Ereignisse des letzten Jahres zu ziehen. Es ist ein Moment, in dem wir über das Erreichte nachdenken, aber auch voller Neugier auf das schauen, was in der Welt passiert ist. Sozioökonomische, politische, klimatische und viele andere Ereignisse haben gewaltigen Einfluss auf die Impulse für die wissenschaftlichen Entwicklung, die wiederum die technologischen Entwicklung und die Verbreitung neuer Trends nach sich zieht. Entsprechend verändert sich auch die Welt der Chemie, die 2022 vor schwierigen Herausforderungen stand, aber auch viele wissenschaftliche Innovationen hervorgebracht hat. In dieser Ausgabe unseres Magazins möchte ich Ihnen die ersten fünf Ereignisse und Entdeckungen vorstellen, die wir aus den interessantesten Nachrichten ausgewählt haben und die den Weg Chemie in die Zukunft beeinflussen werden.





## Der Masse des Neutrinos auf der Spur

(2/2022)

Bereits 1930 wurde die Existenz des Neutrinos von Wolfgang Pauli theoretisch vorhergesagt. Trotz verschiedener Theorien und Versuche konnte seine Existenz jedoch lange Zeit nicht nachgewiesen werden. Das Neutrino zeichnet sich dadurch aus, dass es keine elektrische Ladung hat und nur in sehr geringem Umfang in Wechselwirkung mit anderen Teilchen steht. Daher nahmen die Wissenschaftler an, dass das Neutrino eine sehr geringe oder gar keine Masse hat, ähnlich wie das Photon. Die Kenntnis der Masse des Neutrinos könnte jedoch dazu beitragen, das Universum noch besser zu verstehen, weshalb die Suche nach einer geeigneten Methode nie aufgegeben wurde.

Mit der Neutrino-Forschung beschäftigt sich das internationale Projekt KATRIN, das vom Karlsruher Institut für Technologie geleitet wird. Bei den Experimenten im Rahmen des Projekts wurde das Phänomen des Beta-Zerfalls genutzt, das in den Atomen des Wasserstoffisotops Tritium auftritt. Hinter dem Namen KATRIN verbirgt sich ein spezielles Gerät mit einem riesigen Spektrometer, das zur Messung der Eigenschaften der beim Zerfall entstehenden Elektronen erforderlich ist. Die Forschungsarbeiten laufen seit 2019, und es werden immer bessere Ergebnisse erzielt. 2022 konnte bei den Messungen zum ersten Mal die Grenze von 1 Elektronenvolt unterschritten werden,

was eine sehr wichtige Errungenschaft darstellt. Denn so konnte festgestellt werden, dass die Masse des Neutrinos nicht mehr als 0,8 eV beträgt. Zum Vergleich: Die Masse eines Neutrons liegt 0,938 GeV (Milliarden Elektronenvolt), die eines Elektrons bei 0,511 MeV (Millionen Elektronenvolt).<sup>1</sup>

Die Forschungsarbeiten im Rahmen des KATRIN-Projekts werden voraussichtlich bis mindestens 2024 andauern, und die Wissenschaftler hoffen, in dieser Zeit eine noch exaktere Messung der Neutrinomasse zu erzielen.<sup>2</sup>



## Kunststoffabfälle helfen im Kampf gegen CO<sub>2</sub>-Emissionen

(4/2022)

Kunststoffe sind heute ein Massenprodukt und praktisch überall zu finden. Eine der gebräuchlichsten Verpackungen ist die Plastikflasche, die mehrere verschiedene Kunststoffe enthalten kann, was Schwierigkeiten für das Recycling bereitet. Die Wissenschaft ist nach wie vor auf der Suche nach nützlichen Einsatzgebieten für das aus dem Recycling von Flaschen gewonnene Material, damit das Verfahren trotz seiner Komplexität kosteneffizienter wird und häufiger eingesetzt werden kann.

Eine Gruppe von Chemikern der Rice University in Texas hat zu der Idee ge-

forscht, Kunststoffabfälle zur Bekämpfung hoher CO<sub>2</sub>-Emissionen zu verwenden. Über ihre Ergebnisse informierten sie in der Zeitschrift „ASC Nano“.<sup>3</sup> Dort heißt es, dass dabei Aspekte der Pyrolyse (Zersetzung von Stoffen) genutzt wurden, die derzeit in der petrochemischen Industrie verwendet wird. Dabei handelt es sich um ein Verfahren, bei dem Stoffe unter anaeroben Bedingungen auf sehr hohe Temperaturen erhitzt werden.

In ihren Experimenten verwendeten die Wissenschaftler einen Prozess zur Kunststoffpyrolyse, der in Gegenwart von Kaliumacetat durchgeführt wurde.

Dabei kam es zur Bildung spezifischer Moleküle, die sich durch mikroskopisch kleine Poren auszeichnen und dadurch die Fähigkeit haben, CO<sub>2</sub> abzuscheiden und zu binden. Ein derartiges Material könnte für die Herstellung eines wiederverwendbaren Kohlendioxid-Absorbers verwendet werden. Dank der Entdeckung dieses Absorbers könnte die Abscheidung einer Tonne CO<sub>2</sub> um ein Vielfaches kostengünstiger bewerkstelligt werden als mit den derzeitigen Methoden zur Sequestrierung (Abscheidung).<sup>4</sup>

<sup>1</sup> <https://www.nature.com/articles/s41567-021-01463-1>

<sup>2</sup> <https://www.national-geographic.pl/artykul/ile-wazy-neutrino-naukowcy-w-koncu-zwazyli-najlzejsza-czastke-elementarna-znana-fizyce-220216091750/>

<sup>3</sup> <https://www.iea.org/news/global-co2-emissions-rebounded-to-their-highest-level-in-history-in-2021>

<sup>4</sup> <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsnano.2c00955>



## Der Quanten-Nanomagnet

(4/2022)

Ein Forscherteam der Jagiellonen-Universität in Krakau gab die Entdeckung eines neuartigen metallorganischen Quanten-Nanomagneten bekannt, den es in der Fachzeitschrift *Nature Communications* beschrieb.<sup>5</sup> Das zentrale magnetische Ion dieses Nanomagneten, ein Erbium-Ion, verbindet sich dabei mit drei schweren Rhenium-Ionen. Mit dieser Verbindung wurde es möglich, die Eigenschaften der bekannten gro-

ßen, makroskopischen Magnete annähernd zu erreichen.

Die neuen, molekularen Magnete werden in den kommenden Jahren noch nicht zum Einsatz kommen, da sie während des Gebrauchs stark gekühlt werden müssen. Um einen praktischen Nutzen zu erzielen, müssten sie so weiterentwickelt werden, dass sie bei Raumtemperatur verwendet werden können.

Dies ist ein Aspekt, zu dem weiter geforscht werden soll. Die Wissenschaftler sehen jedoch gute Chancen, dass diese Magnete die Zukunft revolutionieren könnten, insbesondere in Bereichen wie Informatik und Elektronik<sup>6</sup>



## Natriumbatterien

(6/2022)

Ein großer Teil der Geräte, die wir im Alltag verwenden, wird mit Lithium-Ionen-Batterien betrieben. Zur Herstellung dieser Art von Batterien werden seltene Metalle wie Kobalt und natürlich Lithium verwendet, das nicht zu den häufig vorkommenden Elementen gehört. Dies hat einen erheblichen Einfluss auf den Preis der Batterieherstellung.

Wissenschaftliche Untersuchungen haben nun jedoch ergeben, dass Lithium durch Natrium ersetzt werden könnte, was die Produktionskosten senken würde. Ein zusätzlicher Vorteil ist, dass sich Natriumbatterien viel schneller aufladen lassen und eine Entladung

der Batterie „auf Null“ die Lebensdauer nicht beeinträchtigt. Das Problem, das der Umsetzung der Idee bislang im Wege stand, war die Bildung von metallischen Strukturen (Dendriten) auf der Elektrode durch das Natrium, da diese die Lebensdauer der Batterie erheblich verkürzen.

Dieses Problem konnte nun von einem Forscherteam der University of Texas in Austin gelöst werden. Mithilfe eines Computermodells entwickelten sie ein neues Material, das die Bildung von Dendriten verhindert. So lässt sich die Elektrode vor Beschädigung schützen. Zur Herstellung dieses Materials wurde eine dünne Natriumschicht auf An-

timontellurid aufgebracht und dann mehrfach gefaltet, sodass sich abwechselnde Schichten bilden. Dieses Prinzip sorgte für eine gleichmäßigere Verteilung des Natriums, wodurch sich die Dendriten langsamer und seltener bilden. Die Entdeckung bietet die Chance zur Entwicklung von Natriumbatterien, die eine vergleichbare Energiedichte wie Lithiumbatterien aufweisen und auch in Bezug auf die Anzahl der Entlade- und Ladezyklen mit ihnen mithalten können.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> <https://www.nature.com/articles/s41467-022-29624-7>

<sup>6</sup> <https://naukawpolsce.pl/aktualnosci/news%2C92110%2Cpolacy-stworzyli-magnetyczna-czasteczke-o-wyjatkowych-wlasciwosciach.html>

<sup>7</sup> <https://www.national-geographic.pl/artukul/nadchodza-baterie-sodowe-tansze-od-litowych-rownie-sprawne-i-bezpieczniejsze-dla-swiata-211207050535>



## Nobelpreis für Chemie (10/2022)

Wie schon in den vergangenen Jahren wurde auch 2022 der Nobelpreis für Chemie verliehen. Wie die Schwedische Akademie der Wissenschaften bekannt gab, geht der Preis an Carolyn R. Bertozzi, Morten Meldal und K. Barry Sharpless „für die Entwicklung der 'Click-Chemie'-Technologie und der bioorthogonalen Chemie“.

Die bioorthogonale Chemie bietet die Möglichkeit, die chemischen Prozesse in lebenden Organismen zu überwachen, ohne sie zu schädigen. Dies ermöglicht die Erforschung von Krankheitsverläu-

fen innerhalb von Zellen, aber auch in komplexen Organismen. Im Gegensatz dazu ist die „Click-Chemie“ (click chemistry) ein Prozess, der mit dem Bauen mit LEGO-Steinen vergleichbar ist. Dabei werden bestimmte Molekülfragmente so kombiniert, dass sich Verbindungen von großer Vielfalt und Komplexität herstellen lassen. Einfache Komponenten, die man als „chemische Bauklötze“ bezeichnen könnte, bieten so die Möglichkeit, eine beinahe unbegrenzte Anzahl von Kombinationen verschiedener Moleküle zu schaffen.

Die bioorthogonale Chemie und die Click-Chemie-Technologie sind wichtige Entdeckungen, insbesondere für die Pharmazie und Medizin, da sie das Potenzial haben, die Entwicklung dieser Fachgebiete in erheblichem Umfang zu voranzutreiben.<sup>8</sup>

Wenn Sie mehr über frühere Nobelpreisträger und ihre Entdeckungen lesen möchten, besuchen Sie gern den Blog der PCC-Gruppe, wo Sie einen Artikel mit dem Titel „Der Nobelpreis in Chemie“ finden.

Die fünf hier vorgestellten interessanten chemischen Entdeckungen sind nur eine kleine Auswahl der Neuigkeiten aus dem vergangenen Jahr. Ich hoffe, diese Nachrichten haben Ihre Neugierde geweckt und Sie sind schon gespannt auf den zweiten Teil des Artikels, der in der nächsten Ausgabe unseres Magazins erscheinen wird!

**Marta Lipka**  
Spezialistin für Marketing  
PCC Rokita



<sup>8</sup> <https://www.nobelprize.org/prizes/chemistry/2022/press-release/>

# Grüne Chemie

**PCC GREENLINE**

- unser neues Segment  
mit nachhaltigen Produkten

---

Oberflächenaktive Substanzen,  
Formulierungen für die Industrie,  
Rohstoffe und Additive.



**Mehr unter**  
[www.products.pcc.eu/de/gruene-chemie/](http://www.products.pcc.eu/de/gruene-chemie/)

# PCC MCAA

## erneut siegreich beim Firmen-Volleyballturnier

Der erste Sportwettbewerb des neuen Jahres für die Mitarbeiter:innen der PCC-Gruppe liegt schon wieder hinter uns! Zum heutigen Volleyballturnier waren 10 Mannschaften angetreten. Besonderen Respekt verdient dabei das Team von LabAnalytika, das in reiner Damen-Besetzung gegen die Herren-Mannschaften und gemischten Mannschaften der anderen Teams aufspielte! Alle Achtung für diesen Sportsgeist und diese Einstellung!

U nschlagbar war die Mannschaft von PCC MCAA, die auf dem Weg zum Neujahrspokal alle Gegner ohne einen einzigen Satzverlust besiegte. Der zweite Platz ging an die Mannschaft von PCC Apar, der dritte an KC und der vierte an ZSR.

Alle Teilnehmer:innen des Turniers erhalten Preise. Herzlichen Dank an euch alle, dass ihr

Maciej Trubisz  
Redaktion







# Unsere Werksfeuerwehr ist fit, und das nachweislich!

Die Mannschaft der Werksfeuerwehr besiegte das Team von PCC Apakorin einem äußerst spannenden Finale, das mit einem Elfmeterschießen endete. Den dritten Platz erkämpfte die Mannschaft von LabMatic, Viertes wurde die Mannschaft von CTP-3. Die anderen teilnehmenden Mannschaften wurden in der K.O.-Phase nicht gewertet.

**M**arcin Kokociński (ZSR) wurde mit 11 Toren Torschützenkönig des Turniers, Waldemar Porowski (ZSR) wurde zum besten Torhüter gewählt.

Maciej Trubisz  
Redaktion







Additive und Rohstoffe für die  
Farben- und Lackindustrie

[www.products.pcc.eu](http://www.products.pcc.eu)