

ENVIRONMENTAL SOCIAL GOVERNANCE

ESG ist mehr als Green IT.

Das machen wir daraus

> AB SEITE 10

AUF EINE TASSE JAVA MIT...

Softwareentwickler Tung Ngo

> SEITE 28

SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY

Transparente Lieferketten:

Geht nicht? Geht doch!

> SEITE 20



Julia Reuter

Julia Reuter ist eine von uns und Schöpferin des aktuellen Titelbildes. Sie ist nicht nur gut in Grafik und Gestaltung, sondern auch im Bereich UX Design. Wir freuen uns sehr, sie an Bord zu haben.

In jeder Quelltext-Ausgabe präsentieren wir einen Künstler oder eine Künstlerin unseres Herzens. Als Unterstützung der freien Kunst und Verneigung vor der Kreativität der Anderen.



AUF EIN WORT



Liebe Leserinnen, liebe Leser,
Grün ist die Hoffnung. Selten klang eine Redewendung weniger abgedroschen als diese. Denn selten war sich die Welt so einig, dass wir zu einer nachhaltigeren, grüneren Wirtschaftsweise finden müssen, wenn wir die Grundlagen unserer Existenz auf lange Sicht erhalten wollen.

Auch wir von Micromata bemühen uns um eine ökologisch vernünftige Wirtschaftsweise. Unsere Maßnahmen und Entscheidungen dazu beschreiben wir in dieser Quelltext-Ausgabe, im Titelthema ESG ab Seite 10.

Aber das ist wie immer nicht alles. Denn es gibt mal wieder was zu feiern. Im Frühjahr wurden wir nicht nur erneut als Great Place to Work® ausgezeichnet, sondern haben in der ITK-Branche sogar den 3. Platz gemacht (101 bis 250 Mitarbeitende). Das ist für uns ein zusätzlicher Grund zur Freude, gilt die ITK-Branche doch als Vorreiter für eine moderne und menschliche Arbeitskultur!

Ihr Kai Reinhard



\TABLEOFCONTENTS

QUELLTEXT
MICROMATA-MAGAZIN
01/2023



ENVIRONMENTAL SOCIAL GOVERNANCE

ESG ist mehr als Green IT.
Das machen wir daraus

> SEITE 10



AUF EINE TASSE JAVA MIT ...

Tung Ngo, Softwareentwickler bei Micromata

> SEITE 28



SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY

Transparente Lieferketten: Geht nicht? Geht doch!

> SEITE 20



GREAT PLACE TO WORK®

Micromata erobert Spitzenplatz
in der ITK-Branche

> SEITE 06



DER FRÜHLING IST MINT!

Wir fördern den MINT-Nachwuchs der Zukunft

> SEITE 34

03 > Auf ein Wort

GREAT PLACE TO WORK®

06 > Micromata erobert Spitzenplätze

TITELTHEMA

10 > Environmental Social Governance

20 > Supply Chain Transparency

AUS DEN PROJEKTEN

28 > Auf eine Tasse Java mit Tung Ngo

30 > FIDO2 – Fast Identity Online

COMMUNITY

34 > Der Frühling ist MINT!

41 > Unsere MINT Mentoren

MODERN TALKING

42 > OOP digital: API-Hacking am Beispiel von REST

43 > KDLR: IT-Sicherheit für KMU

KNOW-HOW-TRANSFER

44 > JUGH-Tagebuch

GREAT PLACE TO WORK®

Micromata erobert Spitzenplatz in der ITK-Branche

Am 09. März 2023 wurde Micromata zum 5. Mal als Great Place to Work® ausgezeichnet. Diesmal eroberten wir sogar Platz 3 der ITK-Unternehmen in der Kategorie 101 bis 250 Mitarbeitende. Und einen ebenfalls sehr bemerkenswerten Platz 4 der hessischen Unternehmen in der Kategorie 50 bis 250 Mitarbeitende.

Micromata wurde schon oft als Great Place to Work ausgezeichnet. Das allein bedeutet uns viel und ist eine tolle Bestätigung dessen, was wir unsere ganz eigene Micromata-Kultur nennen.

Dass wir dieses Mal in der härtesten Konkurrenz – nämlich der ITK-Branche – einen sagenhaften 3. Platz erobern konnten, erfüllt uns mit noch größerem Stolz – gelten Softwareunternehmen doch von Haus aus als Heimstätten einer guten und menschlichen Arbeitskultur und konkurrieren damit um die besten Köpfe. Auf der Preisverleihung am 23. März 2023 wurden die abschließenden Auszeichnungen in der Kategorie Gesamtdeutschland vergeben. Elisabeth Thurner, Katharina Knipp, Yvonne Weber und Kai Reinhard sind hingefahren,

um uns vor Ort zu vertreten und die Trophäe für uns abzuholen: Kategorie Gesamtdeutschland (101 bis 250 Mitarbeitende): Platz 6.

„Klar freuen wir uns, wenn unsere Arbeitskultur nicht nur uns selbst überzeugt, sondern auch anderen als beispielhaft gilt,“ so Elisabeth Thurner,



Yvonne Weber,
Elisabeth Thurner,
Katharina Knipp und
Kai Reinhard

die schon die ein oder andere GPTW-Bewerbung bei Micromata mitgemacht hat. „Was nicht heißt, dass wir nicht noch dazulernen können. Great Place to Work® ist für uns eine gute Gelegenheit, genau das zu tun, unseren Standort zu bestimmen, uns von anderen inspirieren zu lassen und unsere Kultur in die Zukunft weiterzudenken.“

„Der eigentliche Ritterschlag in diesem Jahr war für uns das hervorragende Abschneiden in der ITK-Branche“, so Kai Reinhard, Geschäftsführer von Micromata.

„Keine andere Branche steht so sehr für eine fortschrittliche Arbeitskultur, wie unsere eigene. Dass wir hier sogar

zu den Besten gehören, ist für uns Anerkennung und Ansporn zugleich. Denn eins ist sicher: Wenn wir es auf Platz 3 schaffen, haben wir auch das Potenzial für Platz 1.“



Wie es so weit kommen konnte

Dass die Pflege und der Ausbau einer ausgezeichneten Unternehmenskultur weder banal noch selbstverständlich sind, wissen eigentlich alle, die schon verschiedene davon erleben durften. Noch immer ist es keine allgemeine Normalität, dass Menschen gern zur Arbeit kommen, dass sie sich dort wertgeschätzt fühlen und sich verwirklichen dürfen. Auch wenn die Sensibilität für kulturelle Fragen am Arbeitsplatz stetig steigt, be-

scheint eine Peakon-Studie aus dem Jahr 2022 zur weltweiten Arbeitszufriedenheit insbesondere den Unternehmen in Deutschland teils desaströse Werte: zu wenig Chancen, zu wenig Anerkennung, zu viel Arbeit.¹ Und das in Zeiten eines chronifizierten Fachkräftemangels, der hierzulande besonders laut beklagt wird.

Yvonne Weber, HR-Referentin im Team Menschen und Kultur bei Micromata, weiß, wie viel Engagement eine tolle Un-

ternehmenskultur erfordert. „Eine Firma ist ein Organismus, der permanent in Bewegung ist“, sagt sie. Vor diesem Hintergrund sei es keine triviale Aufgabe, die etablierte Kultur auch angesichts stetigen Wandels am Leben zu erhalten und sie gleichzeitig an veränderte Bedingungen anzupassen. Das Geheimnis dabei sei, die richtigen Weichen zu stellen, so dass eine tolle Arbeitskultur ganz natürlich aus der Mitarbeiterschaft heraus mit Leben gefüllt werden kann.

¹Quelle: <https://www.manager-magazin.de/unternehmen/karriere/peakon-report-deutsche-am-unzufriedensten-im-job-a-1252039.html>



Harte Fakten, weiche Werte

Das scheint bei Micromata offenbar gut zu gelingen, wie diese fünfte Auszeichnung als Great Place to Work® wiederholt zeigt. Natürlich hat das auch mit harten Faktoren zu tun – als da wären die Vereinbarkeit von Beruf und Familie, individuelle Entwicklungsperspektiven oder gesundheitliche und monetäre Benefits. Aber nicht minder auch mit so genannten weichen Werten wie menschliche Wertschätzung, Wohlwollen, Fairness.

„Im Wettbewerb um die besten Köpfe bemühen sich inzwischen viele Unternehmen um gute Arbeitsbedingungen“,

so Yvonne. *„Die Kunst ist es aber, Leute zu finden, die sich auch mit den weichen Werten identifizieren können, diese mittragen und durch ihr Verhalten selbst im Unternehmen verankern.“*

Neu: 360° Micromata

Für viele Unternehmen war Corona der Startschuss für mehr Wahlfreiheit beim Arbeitsort. Und obwohl Remote Office bei Micromata schon seit der Gründung zum kulturellen Spektrum gehört, haben auch wir unser Angebot in dieser Richtung erweitert. So sind in den letzten Jahren vermehrt Mitarbeitende aus familiären Gründen in eine andere Stadt gezogen oder

sogar ins europäische Ausland, der Liebe wegen. *„Für uns ist dieser vergrößerte Radius beim Arbeitsort eine logische Folge aus dem Versprechen, dass sich bei uns die Arbeit dem Leben anpasst und nicht umgekehrt“,* sagt Yvonne, und fügt hinzu: *„Dass uns unsere Kolleg:innen auch im Ausland treu bleiben wollen – welches schönere Kompliment könnte es geben?“*

Für alle übrigens, die einfach kurz mal raus wollen, gibt es seit 2022 die Möglichkeit von Workation bei Micromata – eine weitere Neuerung im Arbeitgeberangebot.

Kulturfaktor Mensch

Doch all das sind nur die Rahmenbedingungen. Der eigentliche Motor für einen „Great Place to Work“ sind die Menschen selbst, weiß Geschäftsführer Alexander Podlich.

„Ein gutes Teamwork ist immer ein Geben und Nehmen aller Beteiligten. Wir freuen uns sehr, so bemerkenswerte Mitarbeitende zu haben, die uns unsere Bemühungen um eine tolle Arbeitskultur ihrerseits mit Freude, Motivation und Loyalität danken. Bemerkenswert ist auch, dass wir einander voll vertrauen können und so sehr gut in der Lage sind, Herausforderungen gemeinsam und konstruktiv zu meistern.“



Alexander Podlich und
Elisabeth Thurner

Informationen zu Great Place to Work®

Der gleichnamige Wettbewerb ist eine Vergleichsstudie des Instituts Great Place to Work®, in deren Rahmen die Arbeitsplatzkultur von Unternehmen ermittelt und auf bestimmte Kriterien geprüft wird. Im Zentrum stehen dabei die Indikatoren des Great-Place-to-Work®-Modells: Glaubwürdigkeit, Respekt, Fairness, Stolz und Teamgeist.

Im GPTW®-Wettbewerb wird zunächst eine anonyme Mitarbeiterbefragung durchgeführt, in der Aspekte wie Kommunikationskultur, Führungsverhalten oder Entwicklungsperspektiven abgefragt werden. Anschließend reichen die Unternehmen

ein Kulturaudit ein, worin sie die Philosophie und Praxis ihres Hauses darlegen und anhand von Beispielen erläutern. Das Audit beschreibt in verschiedenen Kategorien, was die spezifische Arbeitskultur des Hauses ausmacht: von der richtigen Auswahl der Mitarbeitenden über die Work-Life-Balance bis hin zu Weiterbildung und Beteiligungsformen.

Mithilfe der Mitarbeiterbefragung wird dieses Kulturaudit dann auf seinen Wahrheitsgehalt und seine Glaubhaftigkeit hin überprüft. Fällt das Ergebnis positiv aus, handelt es sich um einen „Great Place to Work“./>

ENVIRONMENTAL SOCIAL GOVERNANCE: MEHR ALS GREEN IT

Es geht um die Zukunft. Und darum, wie wir auf einem intakten Planeten künftig klimaschonend und fair wirtschaften wollen. Auch wir als Digitalisierungspartner fühlen uns verpflichtet, wirksam und wertschöpfend zu einer ökologisch und sozial nachhaltigen Zukunft beizutragen.

Das ist zugegeben nicht trivial. Wir alle wissen, dass das digitale Zeitalter vom Stromverbrauch bis zum Elektroschrott kein Musterknabe in ökologischen Fragen ist. Gleichwohl gibt es Stellschrauben, mit deren Hilfe auch wir an einer umweltfreundlichen Lebensweise mitwirken können.

In diesem Kontext erreichen uns auch vermehrt Anfragen unserer Auftraggeber, wie es um unsere Environmental Social Governance (ESG) bestellt ist.

Umweltbewusstsein ist längst kein Nischenthema mehr, sondern beeinflusst die Markenwahrnehmung und Kaufentscheidung von 85% aller Verbraucher:innen in Deutschland.¹ Hinzu kommt das neue Lieferkettengesetz, das die deutsche Wirtschaft zu Sorgfalt in den internationalen Handelsbeziehungen verpflichtet. Dies umfasst neben sozialen Fragen auch ökologische Aspekte.²

In diesem Beitrag wollen wir unsere Bemühungen um eine nachhaltigere Wirtschaftsweise ehrlich und transparent vorstellen. Dabei geht es uns nicht darum, „Green Washing“ zu betreiben, sondern vielmehr um eine Bestandsaufnahme, aus der sich durchaus noch Verbesserungspotenziale ergeben können.



¹ Quelle: <https://ecovadis.com/de/suppliers/> ² Quelle: <https://www.bmz.de/de/themen/lieferkettengesetz>

Stromquellen & Stromverbrauch

Beginnen wir mit den ernüchternden Tatsachen. Die Digitalisierung ist ein Stromfresser. Zwar arbeiten Rechenzentren heute deutlich effizienter als noch vor 10 Jahren, jedoch hat sich der Strombedarf im selben Zeitraum praktisch verdoppelt – von 5,8 Milliarden kWh 2010 auf 10 Milliarden kWh 2020. Weitere 5,3 kWh schlagen für die Infrastruktur des RZ selbst zu Buche. Jedes moderne Großrechenzentrum hat in Summe also etwa den Stromverbrauch einer Kleinstadt – Tendenz steigend.³

Die gute Nachricht: Immerhin gehen die CO₂-Emissionen beim Betrieb der Server inkl. Kühlung leicht zurück. Vornehmlich, weil sich der Anteil erneuerbarer Energien im Strommix erhöht hat. Die Server von Micromata stehen zum Teil bei uns, zum Teil im RZ Interxion Frankfurt und werden an beiden Standorten zu 100 % mit Ökostrom betrieben.

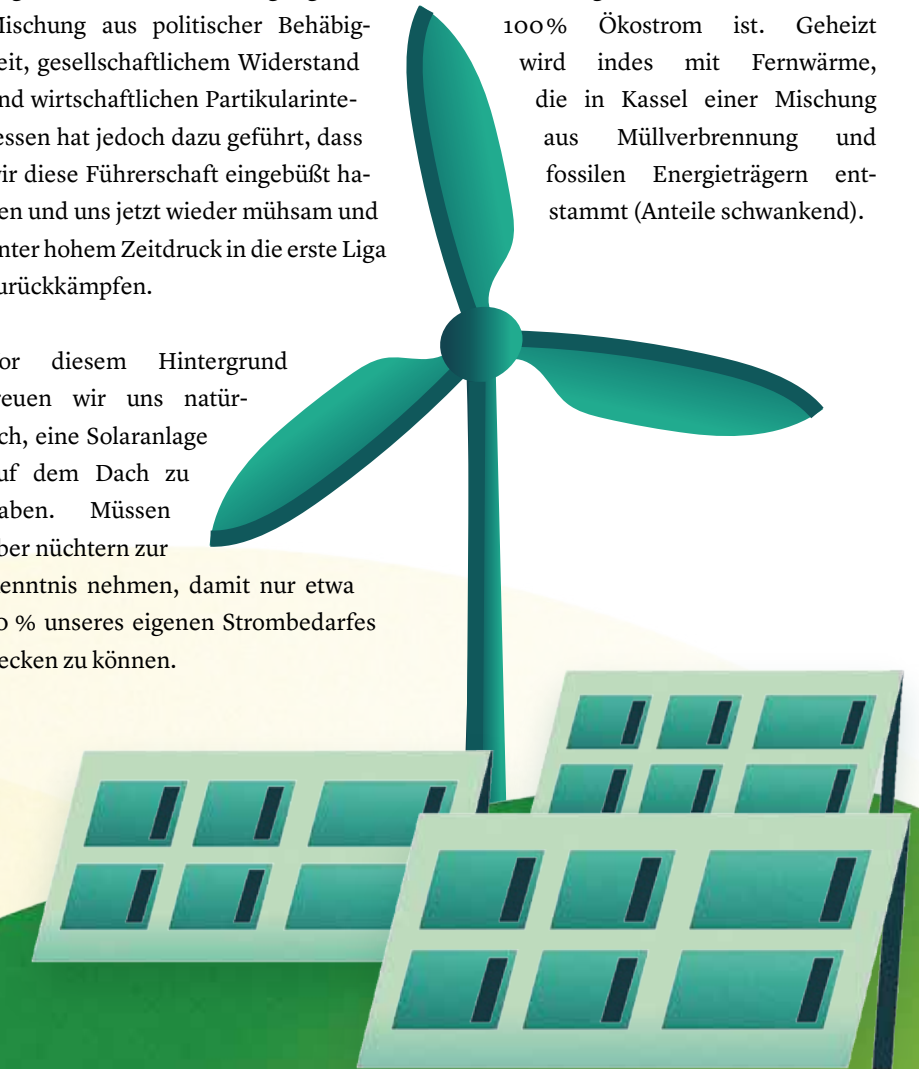
Neue Energie für Wind und Sonne

Noch in den 90er Jahren war Deutschland ein geachteter Pionier auf dem Gebiet er-

neuerbarer Energien. Auch wir waren mit dem Forschungsprojekt Energiefrosch (heute als Enercast GmbH am Markt erfolgreich) Teil dieser Bewegung. Eine Mischung aus politischer Behäbigkeit, gesellschaftlichem Widerstand und wirtschaftlichen Partikularinteressen hat jedoch dazu geführt, dass wir diese Führerschaft eingebüßt haben und uns jetzt wieder mühsam und unter hohem Zeitdruck in die erste Liga zurückkämpfen.

Vor diesem Hintergrund freuen wir uns natürlich, eine Solaranlage auf dem Dach zu haben. Müssen aber nüchtern zur Kenntnis nehmen, damit nur etwa 10 % unseres eigenen Strombedarfes decken zu können.

Das tut der Nachhaltigkeit unserer Stromversorgung jedoch keinen Abbruch, da der Strom, den wir von unserem lokalen Versorger beziehen, ebenfalls zu 100 % Ökostrom ist. Geheizt wird indes mit Fernwärme, die in Kassel einer Mischung aus Müllverbrennung und fossilen Energieträgern entstammt (Anteile schwankend).



³ Quelle: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/cloud-energieverbrauch-strom-digitalisierung-1.5529289>



Hardware & Entsorgung

Es gibt gute Gründe, stets mit der neuesten Hardware zu arbeiten – sei das die Rechenleistung, die IT-Security oder der Stromverbrauch. Gleichzeitig ist es wichtig, die darin verbauten Kunst- und Schadstoffe zu recyceln. Denn traurige Realität ist, dass der Elektroschrott aus Europa Stand heute oft nach Westafrika verschifft wird, wo er unter prekären Bedingungen in seine Einzelteile zerlegt oder verbrannt wird, Luft und Böden vergiftet und schwere gesundheitliche, häufig tödliche Folgen bei den dort Arbeitenden verursacht – oft sind es Kinder. Ein Ortsteil von Accra, Agbog-

bloshie, ist hier zu trauriger Berühmtheit gelangt.⁴

Um dem vorzubeugen, versuchen wir, elektronische Geräte so lange wie möglich im Kreislauf zu halten: durch Reparatur, Spende an einen gemeinnützigen Zweck oder Verkauf für den privaten Gebrauch. Der Erlös aus letzterem soll künftig ebenfalls einem guten Zweck zugeführt werden, ein Konzept dazu entsteht derzeit.

Was nicht mehr zu gebrauchen ist, kommt auf den TÜV-geprüften Kasseler Wertstoffhof, wo es sachgemäß recycelt wird.

Entwicklung & Design

Ja, es gibt so etwas wie Green Coding. Denn wir können durchaus dafür sorgen, dass unsere Software a.) ökonomisch programmiert ist und b.) ökonomisch operiert. Dazu gehören ein effizienter Code, eine nutzerorientierte Architektur und eine lange Lebensdauer. Das tun wir dafür:

- **Tools & Jobs:** Wer dreht schon eine Schraube mit der Zange fest. Klar, dass Effizienz auch damit zu tun hat, für welche Aufgabe wir welches Werkzeug wählen und wie fachgerecht wir es dann nutzen. Bezogen auf die Welt der Softwareentwicklung ist das genauso. Statt etwas passend zu machen, was eigentlich nicht passt, wählen wir besser gleich die geeignete Programmiersprache, das richtige Framework, die besten digitalen Dienste – ob Bibliotheken, Datenbanken oder Cloud Services. Wichtig ist auch die Zukunftsfähigkeit der genutzten Tools und Technologien. Sofern die Anforderungen des Kunden es zulassen, verwenden wir am liebsten solche, die nachhaltig sind bzw. eine hohe Skalierbarkeit für künftige Erweiterungen mitbringen.

⁴ Quelle: https://de.wikipedia.org/wiki/Elektronikschrottverarbeitung_in_Agbogbloshie

- **UX & Nutzerführung:** Wenn Webseiten ewig brauchen, um zu laden, oder Nutzende ewig brauchen, um zu finden, was sie suchen, ist das nicht nur eine Verschwendung von Lebenszeit, sondern auch von Energie. Ein gutes User Experience Design berücksichtigt deshalb unbedingt auch die Gesetze der Effizienz: Ordnung, Intuitivität, Datensparsamkeit. Die zuvorige Komprimierung von Grafiken und Bildern versteht sich von selbst.
- **Betrieb & Datensuffizienz:** Auch für den Betrieb gilt: So viel wie nötig, so wenig wie möglich. So ist es beispielsweise deutlich suffizienter, mit Compilern und Caches zu arbeiten, die möglichst nah am Endgerät (z. B. im Browser) liegen, statt bei wiederholtem Zugriff die Daten immer wieder neu zu laden. Das schont auch die Netzwerkumgebung: Je weniger überflüssige Hintergrunddienste laufen, desto besser die Datensuffizienz. Diese spielt auch in der Cloud eine Rolle: Wo immer möglich, nutzen wir etwa die PaaS-Dienste der Cloud, um die Ressourcen der Rechenzentren effizienter zu nutzen und überflüssigen Verbrauch zu vermeiden.

⁵ Quelle: <https://www.it-finanzmagazin.de/7-tipps-greencoding-128632>

- **Lean & Clean Code:** Auch ein schlanker, aufgeräumter Code spart CO₂. Es ist wie in jeder Sprache: Entweder kommen wir von Hölzchen auf Stöckchen und nur auf Umwegen bzw. nach unnötigen Abschweifungen oder Redundanzen ans Ziel. Oder besser gleich zum Punkt. Denn selbst wenn Code auch Sprache ist, ist Software keine Literatur. Zumal Geschwätzigkeit hier CO₂-intensiv ist und unnötig Ressourcen strapaziert. Klarheit und Kürze sind vielmehr das Gebot: so viel wie nötig, so wenig wie möglich eben. Code sollte immer funktional, effizient und emissionsarm sein. Übrigens ein guter Grund, sich auf die Tugenden der Vergangenheit zu besinnen, in der uns schon allein die geringe Rechenkapazität und der wenige Speicherplatz von Computern zu schlankem Code diszipliniert haben.⁵

Lieferanten & Dienstleister

Als Softwarehaus ist Micromata kein Teil einer klassischen Lieferkette. Doch auch wir haben Dienstleister und Lieferanten, die wir wo immer möglich nach ökologischen und sozialen Kriterien auswählen. Das betrifft etwa das Catering, die Anschaffung von Ausrüstung, die Fertigung von Drucksachen und Give-aways. Relevant sind für uns dabei kurze Wege bzw. Lokalität, nachhaltige Produktion, biologischer Anbau.



Soziale Hilfe



40. KASSELER DOK FEST
14.-19.11.2023 • ONLINE → 26.11.

M

Corporate Social Responsibility

Ökologische Nachhaltigkeit ist ohne soziale Nachhaltigkeit kaum zu erreichen. Das neue Lieferkettengesetz macht es deutlich: keine umweltfreundliche Produktion ohne menschenfreundliche Arbeitsbedingungen oder faire Handelsbeziehungen.

Auch wir von Micromata wollen unserer sozialen Verantwortung gerecht werden – gegenüber unseren Kunden, unseren Mitarbeitenden und deren Familien sowie gegenüber der Gesellschaft, in der wir unseren Erfolg erwirtschaften und deren aktiver Teil wir sind. Schon seit unserer Gründung unterstützen wir deshalb ge-

meinnützige und kulturelle Projekte, vornehmlich an unserem Heimatstandort Kassel.

Besonders stolz sind wir im Übrigen auch auf unser Programm zur Spendenverdopplung, das wir ins Leben gerufen haben, um das soziale Engagement unserer Mitarbeitenden anzuerkennen und zu fördern.

Seit diesem Jahr pflanzen wir übrigens für jede:n neue:n Mitarbeiter:in einen Baum im Hessen Forst. Als kleinen Beitrag für einen zukunftsfähigen Wald.



Lesen Sie hier den Blogbeitrag zur Micromata-Spendenverdopplung

Nachwuchsförderung

Zu unserem Verständnis von Nachhaltigkeit und Zukunftsperspektive gehört auch der Einsatz für den MINT-Nachwuchs. Das ist uns nicht nur Herzensangelegenheit, sondern ein wichtiger Beitrag zur Überwindung des Fachkräftemangels in unserer Branche. Was wir konkret tun, um junge Menschen für einen Beruf in der IT-Welt zu begeistern, lesen Sie ab Seite 34.

Mobilität & Verkehr

Schiene: Dass der Hauptsitz von Micromata in der Nähe des Kasseler ICE-Bahnhofs liegt, ist ein Glücksfall, aber kein Zufall. So können wir unsere dienstlichen Reisen bequem mit der Bahn machen, die ihren Fernverkehr schon 2018 auf Ökostrom umgestellt hat. Dafür bekommen die betreffenden Kolleginnen und Kollegen selbstverständlich eine passende Bahncard. Direkt vor dem Haus befindet sich ferner eine Straßenbahnhaltestelle.

ÖPNV: Im Mai 2023 haben wir das klassische Jobticket durch das Deutschlandticket ergänzt. Die Mitarbeitenden haben seither die Wahl, welches von beiden besser zu ihrem individuellen Leben passt.

Zweiräder + Vierräder: Für den individuellen Personennahverkehr gibt es bei uns keine Leasingmodelle für Dienstwagen, sondern für E-Bikes. Darüber hinaus ha-

ben wir für alle passionierten Radler:innen im Keller neben Duschräumen auch eine Fahrradwerkstatt eingerichtet. Beim hessischen Wettbewerb „bike + business“ wurden wir dafür 2022 als fahrradfreundlicher Arbeitgeber ausgezeichnet sowie 2021 vom Allgemeinen Deutschen Fahrradclub (ADFC) mit Bronze. Hier sehen wie mittelfristig Potenzial für mehr.

Unsere vier Micromata-Firmenwagen fahren alle elektrisch. Seit März 2023 befindet sich zudem eine E-Ladesäule auf unserem Parkplatz, die von allen Menschen genutzt werden kann, nicht nur von Mitarbeitenden. Wir verstehen das als unseren Beitrag zur Verbesserung der Ladeinfrastruktur und als Mutmacher für andere, ja zum E-Auto zu sagen.



Mehr Infos zu unserer
Auszeichnung als
fahrradfreundlicher
Arbeitgeber

Ausblick

...mehr als Green IT. Es ist eine ... Entscheidung, die sich wie ... Faden durch alle Bereiche ... unternehmerischen Praxis ... Als mit 170 Mitarbeitenden eher ... Unternehmen haben wir es zu ... geben vergleichsweise leicht, für so ... ale oder ökologische Belange zu sen ... sensibilisieren. Zumal unsere Kolleginnen und Kolleginnen vielfach von sich aus eine soziale und ökologische Grundhaltung mitbringen und unsere Maßnahmen in diesem Bereich gerne mittragen. Gleichwohl wollen und können auch wir uns kontinuierlich weiter verbessern. So wollen wir beispielsweise das Thema Automatisierung stärker vorantreiben, um unser Energiemanagement zu optimieren und unseren Verbrauch zu senken. Eine im Frühjahr neu gegründete Arbeitsgruppe lotet diese und weitere Möglichkeiten aus, wie wir noch mehr zu einer nachhaltigeren Zukunft beitragen können. Wir freuen uns darauf!/>



WIR SIND TEIL DES UN GLOBAL COMPACT



Micromata ist seit 2022 Teil des UN Global Compact. Damit bekennen wir uns einmal mehr zu den Werten und Prinzipien, die uns schon seit unserer Gründung 1997 lieb und teuer, und überdies fester Bestandteil der UN Menschenrechtscharta sind. Dazu zählen neben fairen Arbeitsbedingungen u. a. das Recht auf Privatsphäre, der Schutz von Leben und Gesundheit und, last but not least, die Meinungsfreiheit.

Gleichwohl es sich hierbei um verbrieft und unveräußerliche Rechte jedes und jeder Einzelnen handelt, sind sie auch im Arbeitskontext nicht immer und überall so selbstverständlich, wie sie es sein sollten.

Mit dem offiziellen Bekenntnis zum UN Global Compact geht für Unternehmen deshalb die Selbstverpflichtung einher, diese Rechte als sinnvolle Errungenschaften der Zivilisation zu achten und entlang der gesamten Wertschöpfungskette für sie einzustehen. Wie sie in der Praxis umgesetzt werden können, dazu geben die UN Leitprinzipien für Wirtschaft und Menschenrechte wertvolle Hinweise.

„*Es ist eine Sache, sich eine bessere Welt zu wünschen*“, so Elisabeth Thurner, Referentin der Geschäftsführung bei Micromata. „*Eine zweite ist es, darüber zu sprechen. Doch erst die dritte macht wirklich einen Unterschied: das Handeln.*“ Insofern sei die Unterzeichnung des UN Global Compact mehr als eine symbolische Geste. Sie sei vielmehreinkategorischer Imperativ und das Versprechen, unsere vielfach ausgezeichnete humanistisch getriebene Arbeits- und Geschäftskultur dauerhaft zu pflegen und aufrecht zu erhalten.

Glossar

Der UN Global Compact ist die weltweit größte und wichtigste Initiative für nachhaltige und verantwortungsvolle Unternehmensführung.

Das UN Global Compact Netzwerk Deutschland umfasst gegenwärtig 1000 Teilnehmende - davon ca. 940 Unternehmen von DAX über Mittelstand bis hin zu KMUs - sowie knapp 60 Vertreter:innen der Zivilgesellschaft, Wissenschaft und des öffentlichen Sektors. Ziel ist es, Veränderungsprozesse in Unternehmen anzustoßen und Nachhaltigkeit so strategisch zu verankern, dass sie sich langfristig an Menschenrechten und Arbeitsnormen orientieren, Umwelt & Klima zu schützen, Korruption vorzubeugen und den von der UNO klar definierten Sustainable Development Goals zu folgen.

SUPPLY CHAIN TRANSPARENCY

TRANSPARENTE LIEFERKETTEN: GEHT NICHT? GEHT DOCH!

Vollständig transparente Lieferketten – angesichts globaler, weit verzweigter Handelsnetze alles andere als banal. Und für eine nachhaltige Zukunft trotzdem wichtig. Vom einzelnen Verbraucher über Nicht-Regierungsorganisationen (NGOs) bis zur europäischen und deutschen Politik ist in den letzten Jahren die Erkenntnis gereift, dass die unkontrollierte Exploitation von Mensch und Natur nicht ohne Folgen bleibt. Was wir also dringend brauchen, sind verbindliche Mindeststandards, um Menschenrechte, Umweltverträglichkeit und die geschäftliche Integrität von Unternehmen entlang der globalen Wertschöpfungskette zu fördern und sicherzustellen.

Die Lage ist vielerorts besorgniserregend: So arbeiten etwa 73 Millionen Kinder auf Plantagen, in Minen und Steinbrüchen, statt zur Schule zu gehen, gelangen immer wieder Schadstoffe in die Wasserkreisläufe oder sind Unternehmen in Geldwäsche und Korruption verstrickt.

Die Vereinten Nationen und die OECD haben deshalb Vorschläge gemacht, wie die einzelnen Länder und Wirtschaftsunternehmen ihrer Verantwortung in diesen Belangen besser nachkommen können. Dabei haben sie es den Mitgliedsstaaten überlassen, diese Vorschläge auf freiwilliger Basis oder per Gesetz zu realisieren. Deutschland hat lange auf Freiwilligkeit gesetzt, um jetzt, aus Mangel an Engagement, doch ein Lieferkettengesetz vorzulegen. Dieses ist 2023 in Kraft getreten und umfasst diese drei wesentlichen Punkte:

- Definition, Umsetzung und Dokumentation von unternehmerischen Pflichten im Bereich Menschenrechte,
- Einrichtung einer Behörde für die Kontrolle und die Sanktionierung von Verstößen,
- Stärkung der Arbeitnehmerrechte, Schaffung einer Beschwerdestelle.

Glossar

Die OECD (Organization for Economic Co-operation and Development) ist eine zwischenstaatliche Organisation zur globalen Förderung von Entwicklung und Wohlstand. Sie betreibt Forschung, sammelt Daten und unterstützt ihre 38 Mitgliedsländer bei der Umsetzung entwicklungspolitischer Maßnahmen.

Das Gesetz hat dennoch viele enttäuscht. Den einen ist es nicht streng genug, den anderen geht es schon viel zu weit, wieder anderen gilt es als kaum umsetzbar. So haben etwa BDI, BDA und DIHK das Gesetz im Vorfeld jahrelang zu verhindern versucht, so groß war die Angst vor einem bürokratischen Monster.¹ Und auch die Gewerkschaft Gesamtmetall fürchtete um die Wettbewerbsfähigkeit deutscher M+E-Unternehmen im Falle eines Inkrafttretens des Gesetzes.²

Bei Micromata ist deshalb die Idee entstanden, die Transparenz in den Lieferketten auf digitalem Wege zu einem echten Vorteil für alle Beteiligten zu machen:

- für die Verbraucher:innen, die damit eine informierte Kaufentscheidung treffen können,
- für Unternehmen, die das Vertrauen der Verbraucher:innen und so neue Marktanteile gewinnen können,
- für NGOs und gemeinnützige Vereine, die von einem konfrontativen Kurs in eine konstruktive Zusammenarbeit mit Industrie und Handel finden können,

Im Folgenden beschreiben wir die Idee einer Supply Chain Transparency und wie diese dezentral und mit einfachen digitalen Mitteln hergestellt werden kann.

Supply Chain Transparency (SCT)

Das ist die Idee: Der Gesetzgeber stellt eine Plattform für mehr Lieferkettentransparenz bereit. Ihr Name: Supply Chain Transparency, kurz SCT. Hier können Hersteller und Anbieter für sich und/oder ihre einzelnen Produkte ein Profil anlegen, das wie ein Steckbrief funktioniert.

Diese Profile aka Instanzen enthalten alle Informationen zum Produkt, die der Hersteller preisgeben möchte und die für kritische Verbraucher:innen wichtig sind. Enthalten sind die Informationen über Qualität (Inhaltsstoffe, Materialien, Verarbeitung), Ressourcen (Energie, Wasser, CO₂), Human Resources (Arbeitsschutz, Arbeitsbedingungen, Entlohnung), Kosten (Rohstoffe, Materialien, Transport) und Informationen über den Zulieferer.



¹ Quelle: <https://www.morgenpost.de/wirtschaft/article237243983/Neues-Lieferkettengesetz-Kampf-der-Kinderarbeit.html>

² Quelle: <https://www.gesamtmetall.de/aktuell/pressemitteilungen/gesamtmetall-fordert-aussetzen-des-deutschen-lieferkettengesetzes>

Wenn, wie in den meisten Fällen, Rohstoffe oder Teile zugekauft werden, kann auch deren jeweilige SCT-Instanz im Produktprofil verlinkt werden. So entsteht entlang der Lieferkette eine synchrone Transparenzkette aus SCT-Instanzen mit allen wichtigen Informationen.

SCT arbeitet mit einem Punktesystem: Je besser die Produktbilanz in den definierten Kategorien, desto höher die Punktzahl.

Vorteile für Unternehmen:

Ein entscheidender Vorteil für Hersteller:innen ist, dass der Aufwand im Vergleich zum klassischen Dokumentations-, Prüf- und Berichtswesen minimal ist. Sobald eine Produktinstanz auf der SCT-Plattform angelegt ist, geschieht alles Weitere, also die Einsammlung und Weitergabe von Produktinformationen entlang der einzelnen Produktlieferkette, fast voll automatisch.

Entscheidend ist dabei, dass Unternehmen die Verantwortung für die Lieferkette größtenteils an ihre Zulieferer weitergeben können und deren Produkteigenschaften nicht selbst aufwendig recherchieren und prüfen müssen.

Außerdem behalten die Unternehmen die Hoheit über ihre SCT-Instanzen und die darin enthaltenen Produkteigenschaften. Sie müssen nicht mehr preisgeben als gesetzlich vorgeschrieben.



Transparenz wird also mit Punkten belohnt. Je höher die Transparenz, desto höher die Punktzahl. Wenn Produzenten Informationen lieber für sich behalten möchten, fällt die Punktzahl für das Produkt entsprechend geringer aus. Für bekannt gewordene Falschinformationen kann es außerdem Punktabzug geben. Die Punktevergabe im Detail:

- Hat ein Produkt im Bereich XY gute Eigenschaften, bekommt es viele Punkte.
- Hat ein Produkt im Bereich XY schlechte Eigenschaften, bekommt es weniger Punkte.
- Wird ein Zweig der Zulieferkette zwar in SCT abgebildet, aber nicht veröffentlicht, bekommt das Produkt aus diesem Zweig weniger Punkte.
- Wird ein Zweig der Zulieferkette nicht in SCT abgebildet, bekommt das Produkt aus diesem Zweig keine Punkte.

Wird ein gesetzlich verpflichtendes Attribut, wie z. B. das Verbot von Kinderarbeit, in einem Zuliefererzweig nicht angewendet, bekommt das Produkt keine Marktzulassung.

Wichtig für die Konsumierenden:

Die SCT-Informationen sind per QR-Code auf der Produktverpackung abrufbar und leicht verständlich aufberei-

tet. Herkunft und Entstehung des Produktes lassen sich so ganz einfach per Smartphone nachverfolgen – entlang der kompletten Lieferkette.

Heute enthält beispielsweise eine TK-Lasagne Hackfleisch aus artgerechter Tierhaltung und bekommt dafür ein prominentes Tierwohl-Label. Aus welcher Haltung jedoch der Käse, die Sahne

oder die Eier für die Nudeln stammen, erfahren Verbrauchende zumeist nicht.

Da die Teilnahme an SCT freiwillig sein soll, werden solche blinden Flecken auch damit nicht gänzlich verschwinden. Allerdings steigt sehr wahrscheinlich die Bereitschaft zu mehr Transparenz, wenn damit die Kaufentscheidung der Kundinnen und Kunden positiv beeinflusst werden kann.



Technische Funktionsweise

Es handelt sich bei SCT um ein verteiltes System. Jede SCT-Instanz ist eine eigenständige Anwendung mit eigener, abgesicherter Datenhaltung. Diese wird i. d. R. in der Cloud betrieben und ist in eine abgesicherte SCT-Infrastruktur eingebettet. Die Hoheit über die SCT-Instanz und die darin enthaltenen Daten verbleibt bei den Unternehmen, die sie betreiben.

Zulieferbeziehungen werden über Datenschnittstellen zu SCT-Instanzen anderer Produzenten hergestellt, so dass darüber die gesamte Lieferkette abgebildet wird. Kryptografische Verfahren stellen sicher, dass nur Informationen transferiert werden, die das Unternehmen wirklich weitergeben möchte. Und so funktioniert die Abfrage der Produktkriterien: SCT arbeitet mit nachladbaren Softwarekomponenten, so genannten SCT-Plugins. Für jede Bewertungskategorie eines Produktes gibt es SCT-Plugins, die z. B. vom Gesetzgeber bereitgestellt werden und die betreffenden Produktinformationen entlang der Herstellungs-/Zulieferungskette abfragen und weitergeben. Für den Fall, dass der Gesetz-

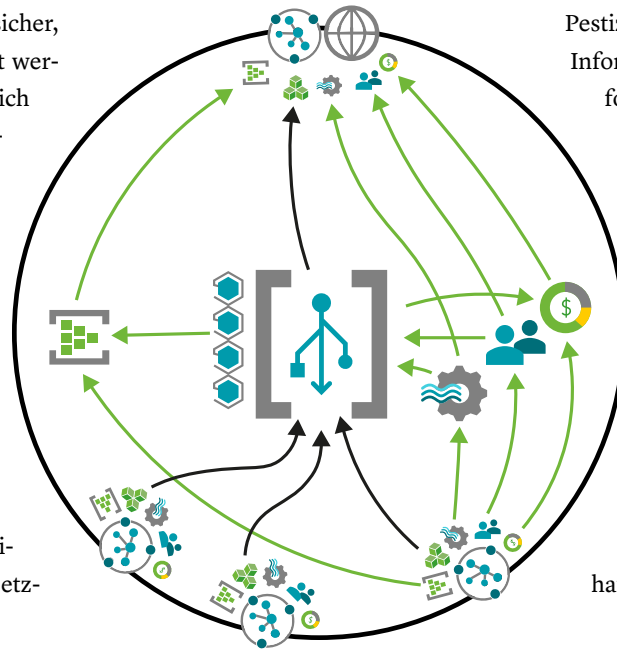
geber naturgemäß ein bisschen länger braucht, können SCT-Plugins auch von Umweltorganisationen oder Herstellerverbänden bereitgestellt werden.

Beispiel Tierwohl-Plugin: Welche Produktbestandteile kommen aus artgerechter Tierhaltung? Der Gesetzgeber definiert diese anhand der Kriterien Haltung (Stall, Weide, Stroh- oder Spaltböden, m² pro Tier), Fütterung, Transport, Schlachtung. Diese Kriterien können durch das Tierwohl-Plugin entweder einzeln abge-

fragt werden oder als Komplettpaket mit einer einfachen Ja-/Nein-Frage. Auf der Ebene des Endprodukts steht dann eine Gesamtzahl, die sich einfach über die Lieferkette hinweg ermitteln lässt.

Beispiel Anbau-Plugin: Plugins für Agrarprodukte werden ebenfalls entlang der Zuliefererkette per Mausklick weitergereicht, wo sie dann entweder zugelassen oder abgelehnt werden können. Ein solches Plugin könnte folgende Informationen abfragen: Sorte, Herkunftsland, Anbaumethode, Einsatz von Düngemitteln, Pestiziden etc. Aus den gesammelten Informationen ermittelt die SCT-Plattform dann die Produkteigenschaften und Punktzahl des jeweiligen Endprodukts.

Beispiel Halal- bzw. Koscher-Plugin: Viele Verbraucher:innen fühlen sich an religiöse Speisegebote gebunden. Ein entsprechendes Plugin kann ihnen helfen, sich im Angebot der Supermärkte schneller zu orientieren und Unternehmen hilft es, in diesem Segment überhaupt wahrgenommen zu werden.



Modell einer SCT-Instanz



Open Source

SCT ist als ein Open-Source-System von öffentlichem Interesse und verfolgt keine kommerziellen Ziele. Es wird im Auftrag von Regierungsorganisationen, wie z. B. der EU spezifiziert, entwickelt, verteilt und so weit wie möglich selbst betrieben. Die Auftraggeber und Betreiber verpflichten sich, im System verankerte Algorithmen und Beurteilungskriterien im Sinne von Klimaschutz, Menschenrechten, Tierwohl, Datenschutz und wissenschaftlichen Erkenntnissen zu spezifizieren, zu implementieren und zu veröffentlichen.

Die im System implementierten Algorithmen, Beurteilungskriterien und der Quellcode der Software werden veröffentlicht, signiert und sind für jedermann einsehbar. Laufende Instanzen haben vertrauenswürdige Zertifikate, die bestätigen, dass der eingesetzte Programmcode mit den geltenden Regularien, Algorithmen und Beurteilungskriterien übereinstimmt.

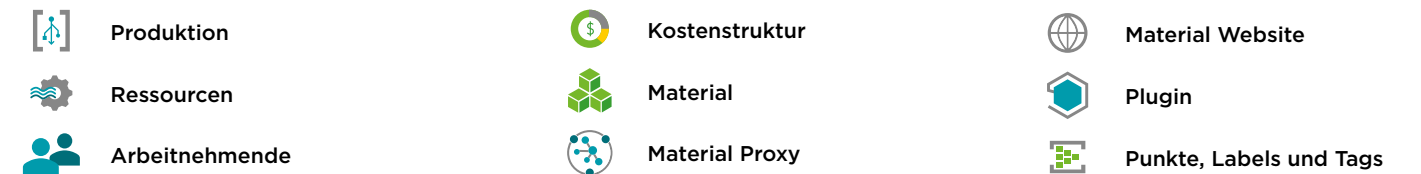
SCT stellt offene Schnittstellen und Datenaustauschformate für vorhandene Warenwirtschaftssysteme wie z. B. SAP bereit, um etwa Materialstammdaten automatisch zu importieren. SCT ist dabei selbst kein Warenwirtschaftssystem im eigentlichen Sinne und will auch nicht mit diesen konkurrieren.

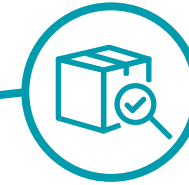
Unterschied zu Codecheck & Co.

Es gibt bereits Apps, die Transparenz auf dem Konsumgütermarkt herstellen wollen. Ein Beispiel dafür ist Codecheck, wo die Zusammensetzung von Kosmetika und Lebensmitteln geprüft und erklärt wird.

Die Informationen zu den Inhaltsstoffen erhält Codecheck von Verbraucherzentralen und verschiedenen NGOs aus dem Bereich Umwelt- und Artenschutz (Greenpeace, WWF, BUND usw.). Codecheck ist privatwirtschaftlich organisiert und werbefinanziert und dementsprechend nicht frei von kommerziellen Einflüssen.

Legende zum Modell einer SCT-Instanz





Vorteile von SCT

SCT wird aus öffentlicher Hand finanziert und ist zu Unabhängigkeit und Objektivität verpflichtet. Die Plattform umfasst neben den Inhaltsstoffen von Produkten auch Auskünfte zu Ressourcenverbrauch, Menschenrechten, Arbeitsbedingungen und Geldflüssen entlang der Lieferkette. Die Plattform versteht sich als Angebot an den Gesetzgeber, die Lieferkettentransparenz digital umzusetzen. Mit folgenden Zielen:



THOMAS MÜLLER
Softwareentwickler bei Micromata

- **Verbraucherschutz:** Verbrauchende werden immer kritischer und mündiger bei der Wahl ihrer Produkte. SCT bietet ihnen die Möglichkeit, eine informierte und verantwortungsvolle Kaufentscheidung zu treffen.
- **Markttauglichkeit:** Statt auf Bürokratie setzt SCT auf die Freiwilligkeit der Teilnahme - als Ergänzung zum bestehenden Lieferkettengesetz oder zu dessen Umsetzung. Dabei gilt: Je höher die Transparenz, desto höher auch die Punktzahl und damit die Marktchancen eines Produkts.
- **Machbarkeit:** Durch vollständig automatische Funktionen und Features trägt SCT dazu bei, die Aufwände zur Herstellung von Lieferkettentransparenz auf ein Minimum zu reduzieren und kommt so denjenigen entgegen, die eine transparente Lieferkette bisher für nicht umsetzbar halten. Durch die SCT-Infrastruktur und den offenen Plugin-Mechanismus ist die Einführung und Umsetzung neuer Regularien und Produktkennzeichnungen auch keine Sache von Jahren mehr, sondern nur noch von Wochen oder Monaten. Bei den Kosten verhält es sich ähnlich, weil die Umsetzung von Regularien nur einmal in einem Plugin erfolgen muss und dann allen Herstellern zur Verfügung gestellt wird.
- **Erweiterbarkeit:** Durch das offene Plugin-Konzept können neue gesetzliche Regularien und Kennzeichnungen jederzeit und schnell in die Plattform eingebracht werden. Hersteller können diese prüfen, freigeben und neue gesetzliche Vorschriften oder Produktkennzeichnungen damit sehr schnell umsetzen.

Fazit

Wir brauchen mehr Transparenz in den weltweiten Handelsbeziehungen. Nicht aus moralischen Gründen allein, sondern auch, um die wirtschaftliche und politische Stabilität auf mittlere und lange Sicht zu erhalten und zu verbessern. Wenn wir für Mensch und Umwelt nicht deutlich mehr Verantwortung übernehmen, werden die humanitären und ökologischen Konsequenzen global spürbar sein. De facto sind sie es schon jetzt. Denn die Folgen von Klimawandel, Korruption und Ausbeutung sorgen in vielen Teilen der Erde bereits heute für Hunger, massive Gesundheitsschäden, politische Destabilisierung, Flucht. (Quelle: UNHCR)

SCT will Politik und Wirtschaft operativ und praktisch unterstützen, diese Transparenz herzustellen und dabei die Verbrauchenden und verantwortlichen Marktakteure als natürliche Verbündete mitnehmen.

Das ist nichts weniger als ein kultureller Paradigmenwechsel auf einem Feld, auf dem sich die Interessen der Hersteller auf der einen Seite und die der Verbrauchenden und NGOs auf der anderen Seite oft unversöhnlich gegenüberstehen. SCT will ein niederschwelliges Angebot sein, das beiden Seiten Vorteile bietet: den Verbraucher:innen und NGOs mehr Transparenz, den Herstellern weniger Aufwand und die Chance auf neue Marktanteile./>



AUF EINE TASSE JAVA
..... MIT

Tung Ngo

Softwareentwickler bei Micromata

Tung, du entwickelst schon seit vielen Jahren Software für komplexe Prozesse in Industrie und Handel. Was fasziniert dich so daran?

Das, was mich schon als Kind fasziniert hat: Technik. Je kreativer, desto besser. Schon damals war ich neugierig und verspielt und habe gern experimentiert und getüftelt. Mit allem übrigens, was ich finden konnte. In einem kriegsversehrten Land wie Vietnam konnten das durchaus auch mal Gefahrentoffe sein - was mir heute zugegeben ein wenig mulmig zumute werden lässt. Heute tüftele ich vorzugsweise mit digitalen Mitteln, was deutlich weniger explosiv aber nicht minder spannend und herausfordernd für mich ist.

Du bist derzeit viel im Bereich Smart Factory unterwegs. Welche Rolle spielt Softwareentwicklung in diesem Umfeld?

Eine große. Es geht darum, komplexe, hochgradig automatisierte Abläufe mit digitalen Mitteln weiter zu verbessern. Wichtige Stellschrauben dabei sind Skalierbarkeit, Interoperabilität, Datenmanagement und Benutzerfreundlichkeit. Gerade arbeiten

» Schon als Kind hat mich Technik fasziniert. Bis heute kenne ich nichts, was mich auf die gleiche Weise in den Bann zieht.«

wir an einem KPI-Dashboard zur Prozessoptimierung, das unter anderem darauf abzielt, Fehler im Fertigungsprozess augenblicklich transparent zu machen. Denn wenn der Produktionsfluss erstmal gestoppt werden muss, um die Ursache für einen plötzlich auftretenden Fehler zu finden, verliert der Kunde Zeit und Geld, das an anderer Stelle viel wertschöpfender eingesetzt werden könnte. Ganz zu schweigen von den Nerven, die das die Mitarbeitenden kostet.

Was ich an meiner Arbeit als Softwareentwickler so liebe, ist, dass sie meine Kreativität als Tüftler und Denker immer wieder neu herausfordert, um für reale Probleme intelligente Lösungen zu finden.

Was genau regt denn die Kreativität von euch Softwareentwickler:innen an?

Gut, dass du fragst. Grau ist nämlich alle Theorie. Viel interessanter, greifbarer und wirkungsvoller ist die eigene Erfahrung. Wer die Geschäftsprozesse seiner Kunden bis ins Detail verstehen will, muss sich die Sache aus der Nähe anschauen. Hingehen,

beobachten, zuhören, Fragen stellen. So schreibt man übrigens nicht nur bessere, weil passgenauere Software, sondern erlebt den Sinn der eigenen Arbeit deutlich intensiver. Weil man sehen kann, wo und wie intelligente IT den Alltag anderer Menschen zum Positiven verändern kann. Das macht mich einfach glücklich.

Da ist sie wieder, diese Begeisterung für den technischen Fortschritt ...

... und den eigenen Beruf. Denn ehrlich gesagt brauche ich das Gefühl von Sinn, um meine Arbeit gut zu machen. Und um mit mir im Reinen zu sein, Spaß zu haben, Erfüllung zu finden. Klar gibt es in jedem Berufsleben auch Durststrecken oder Phasen von akutem Stress. Aber selbst die lassen sich besser meistern, wenn das, was man tut, für einen selbst oder auch generell eine höhere Bedeutung hat. Dazu muss man übrigens kein Einstein sein – häufig sind es ganz lebensnahe Berufe, die von großem Wert für Mensch und Allgemeinheit sind.

Was sagst du jungen Menschen, die noch auf der Suche nach ihrer Berufung sind?

Ich kenne keine Faustregel, die für alle gilt. Gut ist natürlich, wenn man die eigenen Talente und Interessen kennt.

Diesen kann man dann einfach folgen. Allen, die ihren Stärken noch nicht so recht auf die Spur gekommen sind, empfehle ich, neugierig zu sein und den Mut zu haben, Dinge auszuprobieren. Mehr als gewinnen kann man dabei nicht.

Vielen Dank für das Gespräch, lieber Tung!/>



FAST IDENTITY ONLINE

Mit FIDO2 ins passwortfreie Zeitalter

Passwörter sind so alt wie die Menschheit. Von Parolen, um im Feld Freund und Feind zu unterscheiden über das Lösungswort am Stadttor bis hin zur Formel „Sesam öffne dich!“ waren Passwörter nie nur Türöffner und Faustpfand persönlicher Sicherheit, sondern immer auch Anlass zu Spionage, Folter und Verrat. Darüber hinaus sind sie bis heute schwer zu merken und relativ leicht zu kompromittieren.

Selbst wenn wir Passwortmanager benutzen und auch sonst alle Regeln eines sicheren Passworts beherzigen: Es ist einfach zu kompliziert und noch immer zu verwundbar, um wirklich zukunftstauglich zu sein.

Es ist also an der Zeit, eine neue, passwortfreie Zukunft einzuläuten. Diese schickt auch schon erste Boten voraus: Von biometrischen Merkmalen wie Fingerabdrücken oder Fotos über Einmalcodes per Mail oder SMS bis hin zu Authentifikator-Apps: Sie alle bieten schon jetzt mehr Sicherheit als ein Passwort es je könnte.



FIDO2: Fast Identity Online 2

FIDO2 ist ein relativ junger Authentifizierungsstandard, der ebenfalls das Passwort überwindet und nach dem kryptographischen Prinzip der asymmetrischen Verschlüsselung funktioniert: Bei der initialen Registrierung auf einer Webplattform (Online-Shop, Streamingdienst, Social Media usw.) wird ein Schlüsselpaar erstellt – bestehend aus einem privaten und einem öffentlichen Schlüssel.

Während der private Schlüssel (Private Key) nur dem persönlichen FIDO2-Gerät bekannt ist, wird der öffentliche Schlüssel (Public Key) in der Datenbank der Webplattform hinterlegt. Bei einem Login sendet die Plattform eine so genannte Challenge an das FIDO2-Gerät, wo sie mithilfe des privaten Schlüssels signiert wird. Es folgt dann eine Ergebnisprüfung anhand des Public Keys auf der Webplattform.

Das FIDO2-Gerät kann entweder ein PIN/TAN-Gerät, ein Fingerabdrucksensor oder eine Zwei-Faktor-Hardware (FIDO2-Token) sein. Außerdem können die Betriebssysteme Windows 10 und Android auch als Token dienen, also auch das Smartphone.



So oder so, wichtig ist: Mit FIDO2 werden weder Daten transferiert noch auf einem Server gespeichert. Damit beginnt ein neues Zeitalter in Sachen Login-Sicherheit, weil sämtliche bisher bekannten Angriffsmethoden schachmatt gesetzt sind:

- **Login-Phishing:** Durch FIDO2 entfallen statische Logins. Ein gestohlener FIDO-Login funktioniert nur einmalig und kann nicht wie sonst von einem Angreifer missbräuchlich verwendet werden.
- **Man-in-the-Middle-Attacken:** Kryptografische Verfahren verhindern die Manipulation des Logins wie z. B. einen Man-in-the-Middle-Angriff.
- **Brute-Force-Attacken:** Wo es kein Passwort gibt, kann es auch nicht durch massenhaftes Durchtesten aller Möglichkeiten erraten werden.

Weitere Vorteile gegenüber anderen Authentifizierungsmethoden

- Im Gegensatz zu biometrischen Verfahren verlangt FIDO2 seinen Nutzer:innen keine Preisgabe persönlicher Merkmale ab (es sei denn, man wählt den Fingerabdrucksensor).
- Im Gegensatz zur klassischen Zwei- oder Multi-Faktor-Authentifizierung werden mit FIDO2 keine Codes mehr durchs Netz geschickt.
- FIDO2 prüft und stellt sicher, dass man sich wirklich auf der echten Webplattform befindet, bevor man sich authentifiziert, und nicht etwa auf einer gefälschten Kopie.

Mehr Sicherheit plus mehr Komfort

Früher waren Komfort und Sicherheit fast schon Gegensätze. Wer es schnell und einfach wollte, hat notgedrungen Kompromisse bei der Sicherheit machen müssen. Das krassste Beispiel dafür ist wohl das leicht zu merkende aber ebenso leicht zu erratende Passwort, oder fast noch schlimmer: ein einziges Passwort für alle genutzten Online-Dienste.

Wer im Gegenteil besonders sicher gehen wollte, hat es sich auch selbst schwer machen müssen: von langen komplexen Passwörtern über lange TAN-Listen bis hin zu Multi-Faktor-Authentifizierungsmethoden. In Sachen Sicherheit war mehr einfach mehr. FIDO2 macht Schluss damit. Es verbindet Komfort und Sicherheit und läutet damit ein neues Zeitalter der digitalen Authentifizierung ein.

Noch nicht ganz am Ziel ...

Obwohl FIDO2 nicht mehr in den Kinderschuhen steckt, ist es für viele noch vergleichsweise neu. Heißt, es ist Stand heute nicht ganz leicht in bestehende On-Premise- oder Legacy-Software integrierbar, zum Beispiel aufgrund veralteter Browser-Komponenten. Auch ist das Verfahren zur Implementierung und Anwendung in jedem Browser anders, ein einheitlicher Standard fehlt bisher. Natürlich gibt es das Ganze auch in der Cloud, hier ist dann von Fall zu Fall zu prüfen, ob etwa die Bezahlmodelle oder die Datenschutzregeln zum betreffenden Unternehmen passen.

Die FIDO Alliance mit Sitz in Kalifornien macht es sich zur Aufgabe, FIDO2 voranzubringen. Dazu zählt eine wachsende FIDO Community ebenso wie die sukzessive Weiterentwicklung der Technologie.



DANIEL WEBER
Softwareentwickler und
FIDO2-Experte bei Micromata

Fazit

„FIDO2 ist ein echter Meilenstein im Kampf gegen Phishing“, so Daniel Weber, Softwareentwickler bei Micromata und FIDO2-Experte. „Die breite Unterstützung von Hardware basierter Login-Technologie ist definitiv ein Paradigmenwechsel auf dem Gebiet der Passwortsicherheit. Für den unwahrscheinlichen aber möglichen Fall, dass ein FIDO-Device auch verloren gehen kann, müssen gleichwohl noch kreative Lösungen gefunden werden.“/»

MINT MACHEN!

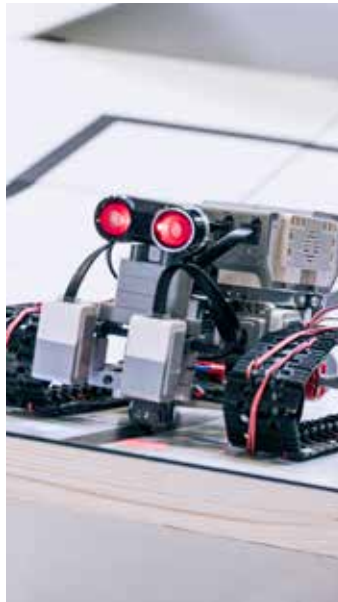
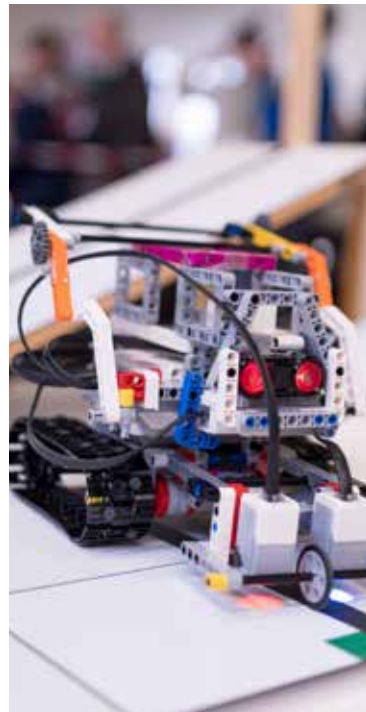
Die Monate Februar bis Mai standen dieses Jahr im Zeichen des MINT-Nachwuchses, den wir ja bekanntermaßen von Herzen und nach Kräften fördern. Hier ein kurzer Rückblick, wie wir das in diesem Jahr getan haben.



RoboCup-Qualiturnier am 23. und 24. Februar

Am 23. und 24. Februar haben sich Deutschlands kleine Robotik-Tüftler in Kassel ein Stelldichein gegeben, um ihre kleinen Roboter gegeneinander antreten zu lassen und sich für die RoboCup German Open 2023 zu qualifizieren.

Dr. Andreas Witsch, der für uns als Sponsor persönlich vor Ort war, fasst seine Eindrücke so zusammen: „*Es ist schon erstaunlich, wie viel tüftlerisches Talent in unseren Schüler:innen steckt. Ich habe hier so viele schlaue konzipierte und smarte Roboter gesehen, dass ich mir um den technologischen Nachwuchs in diesem Land keine Sorgen mehr mache. Wir gratulieren allen Teilnehmenden für so viel Kreativität und natürlich dem Team BotKings vom König-Wilhelm-Gymnasium Höxter zum ersten Platz sowie Team TJD vom Georg-Herwegh-Gymnasium Berlin zum zweiten.*“



Tag der Mathematik am 18. März 2023

Mathematik: Für die einen ein Buch mit sieben Siegeln, für die anderen der Weg zur Erkenntnis, Fortschrittsmotor, Tor zu einer besseren Welt. Denn Mathematik ist so viel mehr als nur Rechnen. Es geht darum:

- die Gesetzmäßigkeiten dieser Welt zu verstehen,
- die Fähigkeit, klar und logisch zu denken,
- die Neugier, intelligente Lösungen für knifflige Herausforderungen zu finden,
- den Mut, Irrwege zu erkennen und falls nötig die Richtung zu ändern,
- und nicht zuletzt die soziale Kompetenz, auch die Ideen und Lösungsvorschläge anderer zuzulassen.

Kurz gesagt: Mathe ist eine Superkraft. Wer sie beherrscht, hat nicht nur beste Voraussetzungen, eines Tages mal ein Micromat oder eine Micromatin zu werden, sondern tatsächlich die Welt zu zum Positiven zu verändern. Denn Mathe ist genau der Stoff, aus dem auch die Digitalisierung ist.

„*Als Softwarehaus mit Fokus auf zukunftsfähigen IT-Lösungen wissen wir, wie sehr es auf solche Tugenden ankommt, wenn es darum geht, eine Digitalisierung zu gestalten, die uns in eine smartere*



und nachhaltigere Zukunft führt“, sagt Alexander Podlich, Geschäftsführer bei Micromata. Für sein Grußwort an die Teilnehmenden hat er das Beispiel Chat GPT gewählt:

„*ChatGPT basiert auf so genannten Neuronalen Netzen, die wiederum ein Teilgebiet der angewandten Mathematik und Informatik sind. Mathematische Konzepte wie lineare Algebra, Analysis und Wahrscheinlichkeitstheorie werden verwendet, um die Funktionsweise neuronaler Netze – der Nachbildung eines menschlichen Gehirns – zu verstehen, zu modellieren und so für komplexe Probleme einzusetzen. Mit Mathematik und Informatik wird somit und grad brandaktuell das menschliche Gehirn nachgebaut und mit dem Wissen des Internets genutzt.*“

Wir freuen uns sehr, dass wir beim Tag der Mathematik am 18. März 2023 an der Georg-Christoph-Lichtenberg-Schule in Kassel so viele junge Talente unterstützen konnten. Und beglückwünschen alle, die dieses Jahr teilgenommen haben. Auch uns insbesondere die Gewinner:innen!



Girls Go Informatics vom 03. bis 06. April 2023

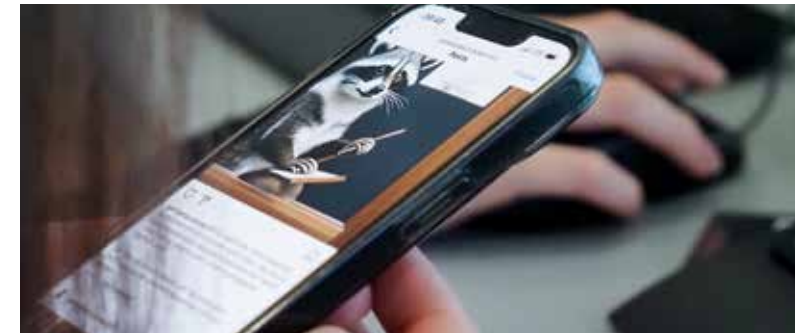
Den weiblichen IT-Nachwuchs zu fördern, folgt nicht nur dem gesellschaftlichen Ziel, Professionen aus den typischen Geschlechterklischees zu lösen – denn genauso, wie Frauen technische Berufe ergreifen können, können auch Männer in sozialen Tätigkeiten Erfüllung finden – sondern ist auch eine sinnvolle Maßnahme gegen den

chronischen Fachkräftemangel. Die Beliebtheit der Workshop-Serie „Girls Go Informatics“ (jedes Jahr im April und im Oktober) bestätigt uns darin, dem Format treu zu bleiben und auch weiterhin unser Möglichstes zu tun, junge Frauen für die Softwareentwicklung zu begeistern.



Digital Sports Camp vom 17. bis 19. April 2023

Beim Digital Sports Camp am 18. April waren die Waschbären los! Racc the Wracker und seine Bande der Looney Raccooneys haben Kassel unsicher gemacht! In dem digitalen Escape Game von Micromata ging es darum, sich aus den Fängen dieser Rasselbande größtenwahnsinniger Waschbären zu befreien und ihnen das Handwerk zu legen. Die Aufgaben umfassten Themen wie Lockpicking, Kryptographie und Datenschutz.



„Die Looney Raccooneys haben den Teilnehmenden wie erwartet großen Spaß gemacht“, so Matthias Altmann, IT-Security-Experte und Erfinder des Escape Games. „Wir stellen immer wieder fest, dass sich junge Leute durchaus für Themen wie IT-Sicherheit begeistern lassen – wir müssen ihnen nur zeigen, wie spannend und herausfordernd die Materie ist.“

Der Workshop war Teil des Digital Sports Camp für junge Leute zwischen 14 und 18 Jahren, einer Initiative des IT-Netzwerk Nordhessen e. V. unter Mitwirkung des MT Melsungen, der für den sportlichen Spaß neben den digitalen Abenteuern zuständig war.



Girls' Day 2023 am 27. April 2023

Unter dem Motto „Software? Ist was für Mädchen!“ hat der Girls' Day bei Micromata schon lange Tradition. Dieses Jahr stand er ganz im Zeichen der CodeKiste, die von unserem Mitarbeiter Arkadius Roczniewski entwickelt wurde und die sich zunehmender Beliebtheit erfreut. Kein Wunder, bietet sie doch ein buntes Spektrum an spannenden, lustigen und lehrreichen Aufgaben, um jungen Menschen auf spielerische Art das Programmieren näher zu bringen. Auch beim Girls' Day war sie ein voller Erfolg.

Anna Michels, die den Tag vor Ort betreut hat, freut sich über so viel verspielte Neugier bei den jungen Mädchen. *„Von wegen trocken. Softwareentwicklung kann so lebendig und abwechslungsreich sein, wie das reale Leben. Wenn es uns gelingt, genau das zu vermitteln, werden wir auch mehr Frauen für diese Berufung begeistern.“*



MINT-Camp am 28. April 2023

Nachdem die Looney Raccooneys bereits beim Digital Sports Camp ihr Unwesen treiben durften, waren sie hier nochmal Gegenstand beim MINT-Camp. Auch hier haben sie die Teilnehmenden vom Georg-Friedrich-Lichtenberg-Gymnasium zunächst ganz schön ins Schwitzen gebracht, bevor ihnen von diesen das Handwerk gelegt wurde.



MINT-Woche vom 08. bis 13. Mai 2023

Die MINT-Woche war eine Aktion des MINT-Hub der Uni Kassel, die dieses Jahr im Zeichen der Nachhaltigkeit stand. Micromata hat sich mit zwei Workshops für junge Leute daran beteiligt – darunter die bereits erwähnte CodeKiste und ein Workshop zur digital gesteuerten Ampelschaltung mit Arduino. Beide Workshops waren echte Attraktionen für die Teilnehmenden und eine willkommene Abwechslung zum üblichen Schulalltag.

"Als Tutor für Softwareentwicklung mache ich ähnliche Erfahrungen wie als Jugendwart bei der Freiwilligen Feuerwehr: Kinder sind begeisterungsfähig. Wenn wir ihnen gute Angebote machen, werden sie neugierig, stürzen sich in die Sache und wollen richtig was lernen. Es liegt also nicht an ihnen, sondern an uns, sie für Themen zu begeistern."



Foto: Heiko Jacob

In Hochachtung nehmen wir Abschied von Klaus-Peter Haupt.

Es gibt einfach Menschen, die herausragen. Die mit dem, was sie tun, Maßstäbe setzen und mit dem, wie sie sind, Herzen öffnen. Klaus-Peter Haupt war so ein Mensch: scharfsinniger Physiker, unerschrockener Pionier und großartiger Pädagoge. Und nicht zuletzt eine ebenso charismatische wie liebenswerte Persönlichkeit.

Und auch wenn wir seine großen Fußstapfen nicht ausfüllen können, so können wir doch seiner Spur folgen und mit unserem Engagement für den IT-Nachwuchs sein Erbe weitertragen.

Partnerschaft mit FutureSpace Kassel

Austragungsort der Micromata-Workshops war der FutureSpace Kassel, der von KP Haupt, Pionier und Spiritus Rector der MINT-Förderung in Kassel, als Heimathafen für technik-begeisterte Jugendliche gegründet wurde. Hier finden sie beste Voraussetzungen, um ihr Talent für Technik und Naturwissenschaften voll auszuleben: tolles modernes Equipment, engagierte Tutoren, Workshops, Events ... ein echtes Abenteuerland.

Micromata hat mit dem FutureSpace dieses Jahr eine enge Partnerschaft beschlossen. Dazu gehören gemeinsame Workshops und die finanzielle Unterstützung bei Anschaffungen. Aktuell waren das zwei AR-Brillen für den MINT-Nachwuchs. />

UNSERE MINT MENTOREN





MODERN TALKING

Unsere Speaker auf
Fachkonferenzen 2023



07. Februar 2023
OOP digital:
**API-Hacking am
Beispiel von REST**



JENS BECKER

Das Manipulieren von Anwendungsschnittstellen bezeichnen wir als API-Hacking. Analysiert der Hacker solche Schnittstellen, kann er Wege finden, direkt auf das Backend zuzugreifen.

Diese Gefahr nimmt in dem Umfang zu, in dem neue API-Technologien auf den Markt kommen – und es werden immer mehr. Aufgrund von Cloud, DevOps und Rich Client Applications werden Frontend und Backend zudem immer stärker voneinander getrennt. Dadurch steigt die Komplexität der Applikationen und damit die Wahrscheinlichkeit von Sicherheitslücken.

Der am weitesten verbreitete API-Standard ist REST, weshalb sich der Talk von Jens Becker auf diese Technologie konzentriert hat. Dabei legt er den Fokus auf die Vielfalt von Angriffsvektoren, die sich beim Hacken einer REST-API ergeben – und zeigt auf, wie wir das Risiko solcher Szenarien mindern können.

24. Januar bis 25. Mai 2023

Kompetenzzentrum für Digitalisierung im ländlichen Raum:
IT-Sicherheit: Grundlagen und Strategien für KMU

Statistisch betrachtet wird jede und jeder eines Tages gehackt. Das ist keine Frage des Ob, sondern eine Frage des Wann. Es ist also geboten, sich auf diesen Tag X vorzubereiten. Mit wirkungsvoller Prävention, Achtsamkeit im Umgang mit Webanwendungen und einem besonnenem Handeln, wenn es passiert.

Das Kompetenzzentrum für Digitalisierung im ländlichen Raum, eine Initiative des House of Digital Transformation, unterstützt kleine mittelständische Unternehmen (KMU) und Privatpersonen dabei, sich hier besser aufzustellen und sich wirksam vor Cyberangriffen aller Art zu schützen.

Das KDLR hat Micromata gebeten, sich mit Workshops an diesem dringend gebotenen Wissenstransfer zu beteiligen. Das waren die Themen:

- Social Engineering mit Dominique Wüst
- Live Hacking mit Jens Becker und Sergej Michel
- Datensicherung & Backups mit Patrick Ditzel
- Sicher im HO / Sicher im Netz mit Matthias Altmann
- Notfallplan und Verhalten im Schadensfall mit Patrick Ditzel



MATTHIAS ALTMANN



DOMINIQUE WÜST



SERGEJ MICHEL



PATRICK DITZEL

„Als Experte für IT-Security befassen wir uns jeden Tag mit Cyberkriminalität und ihrer Abwehr“, so Patrick Ditzel. „Gleichzeitig müssen wir zur Kenntnis nehmen, dass viele Menschen das Thema noch nicht so ernst nehmen, wie es eigentlich nötig und wünschenswert wäre. Wenn unsere Workshops und Talks dabei helfen, hier mehr Sensibilität zu schaffen und die Menschen zu mehr IT-Sicherheit zu ermutigen, freut uns das natürlich sehr.“/➤



26. Januar 2023

Cloud Development Environments mit GitPod

Entwicklungsumgebungen sind mühsam einzurichten und zu warten. Repositories klonen, einen Editor mit den richtigen Erweiterungen zu installieren und alles richtig zu konfigurieren, um die in der Entwicklung befindliche Anwendung zu coden, zu kompilieren und zu debuggen, ist schon aufwändig. Das Ganze dann immer auf dem Laufenden zu halten, noch viel mehr.

Gitpod ist ein Open-Source-Projekt, das Teams hilft, vollständig eingerichtete, containerisierte Entwicklungsumgebungen speziell für eure Projekte bereitzustellen. Solche Entwicklungsumgebungen werden in Code beschrieben, der neben eurem Quellcode in Gitversioniert ist.

SVEN EFFTINGE
Co-Gründer der
GitPod GmbH
@svenefftinge



Gitpod integriert mit GitLab, GitHub und Bitbucket und erstellt automatisch und fortlaufend Entwicklungsumgebungen für alle Branches. Entwickler können damit jederzeit ihre Lieblings-IDE (z.B. IntelliJ IDEA oder VS Code) mit dem Programmieren mit frischen, kurzlebigen und vollständig initialisierten Entwicklungsumgebungen beginnen – egal, ob sie ein neues Feature erstellen, einen Fehler beheben oder an einem Code Review arbeiten möchten.

In dieser Session erklärt Sven, was Gitpod kann, wie es funktioniert und wie ihr damit euren Entwicklungsworkflow verbessern könnt – umfangreich Demos inklusive. />

23. Februar 2023
Eine Einführung in Rust

Reden wir über Rust. Rust ist die nächste Kandidatin in einer Reihe von Programmiersprachen, die mit den Umständen von C++ aufräumen möchten. Als meist geliebte Programmiersprache in den Stack-Overflow-Umfragen der letzten 7 Jahre schlägt Rust immer wieder bei interessierten Entwickler:innen auf.

STEFAN BAUMGARTNER
Autor, Rust-Experte
@deadparrot



Doch was ist dran? Was kann man mit Rust eigentlich machen? Und wie hält Rust die Versprechen von kostenfreien Abstraktionen, Speichersicherheit ohne Garbage Collector, und furchtloser Concurrency?

In diesem Vortrag sehen wir uns mit Stefan die Details von Rust genauer an und vergleichen Rust mit Programmiersprachen, die wir schon kennen. />

30. März 2023
Make Legacy Great Again!

... oder stetige Modernisierung von Anwendungen. Aktuelle Unternehmensanwendungen erlauben durch ihre Komplexität und ihren Umfang oftmals keine vollständige Neuentwicklung mehr. Die stetige Anwendungsmodernisierung ist daher ein absolut notwendiges Werkzeug, um Unternehmensanwendungen laufend in Betrieb zu halten. Zu viele "Big-Bang"-Ablösungen von Softwaresystemen sind daran gescheitert, dass sie niemals ausreichend gute Funktionalität in akzeptabler Zeit erreicht haben.

ROBERT SCHMELZER
Experte für
Software-Architektur



Um aber Altanwendungen einer stetigen Modernisierung zu unterziehen, braucht es eine konsequente Vorgehens-

weise. Angefangen bei einer strategischen Entscheidung aus dem Management über eine klare Definition der Zielarchitektur, der Erstellung einer Road Map und ausreichend Kommunikation mit allen Stakeholdern, wie die Einzelteile abgelöst und ersetzt werden.

Nicht zuletzt muss auch Konsens darüber herrschen, dass eine solche Modernisierung natürlich als Investment Geld kostet - auch wenn sich diese Kosten mit der vorgeschlagenen Vorgehensweise stetig verteilen. In diesem Zusammenhang lässt sich auch die Brücke zur Microservices-Architekturen schlagen, die ein gutes Werkzeug für die Modernisierung von Anwendungen darstellen. />

27. April 2023

Green Coding: Welchen Einfluss hat Software auf CO₂-Emissionen?

CO₂-Emissionen und Software, was hat das miteinander zu tun? IT-Anwendungen sind derzeit für fünf bis neun Prozent des weltweiten Strombedarfs verantwortlich – und ihr Bedarf steigt. Bis 2030 könnte die Digitalisierung dazu führen, dass sechs Prozent der deutschen Emissionen aus Software resultieren – so viel wie heute die Stahlindustrie.



TIM SCHADE
Software-Architekt bei
GFT Technologies SE
@gft_de

Green IT ist kein neuer Begriff und konzentriert sich primär auf Hardware und die Optimierung von Rechenzentren,

heute häufig in der Cloud. Das ist nicht genug – ein Großteil des Energiebedarfs und der Emissionen wird bestimmt durch die zugrunde liegende Software.

In diesem Vortrag gibt Tim Tipps zum Green Coding und viele Hands-on-Beispiele, wie wir als Programmierer:innen und Architekt:innen in der täglichen Arbeit die Emissionen unserer Software reduzieren können./>

25. Mai 2023

Java Parallel Streams für Profis

Mit dem Strom schwimmen statt gegen ihn. Nachdem der erste Vortrag "Alles im Fluss? Java Streams für Fortgeschrittene" sehr gut angenommen wurde, folgt hiermit ein extra Vortrag nur über parallele Streams.



MICHAEL MIRWALDT
Softwareentwickler
bei der Jambit GmbH
@mmirwaldt

Wieder werden von Michael einige Beispiele gezeigt, in denen sich parallele Streams lohnen und wann andere Lösungen besser sind. Dieser Vortrag setzt solide Grundkenntnisse über parallele Programmierung in Java sowie einen sicheren Umgang mit Java Streams voraus./>

Glossar

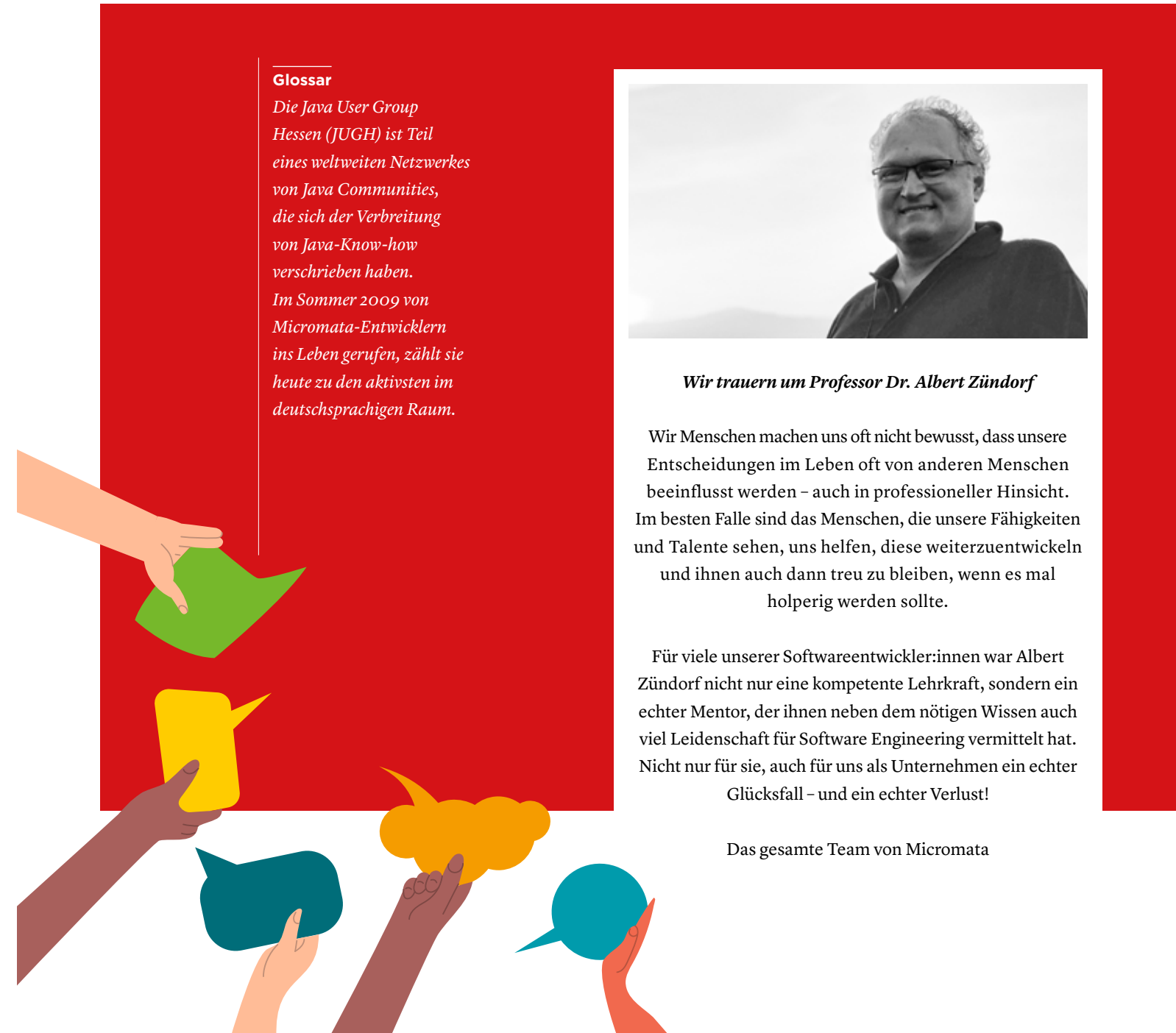
Die Java User Group
Hessen (JUGH) ist Teil
eines weltweiten Netzwerkes
von Java Communities,
die sich der Verbreitung
von Java-Know-how
verschrieben haben.
Im Sommer 2009 von
Micromata-Entwicklern
ins Leben gerufen, zählt sie
heute zu den aktivsten im
deutschsprachigen Raum.

**Wir trauern um Professor Dr. Albert Zündorf**

Wir Menschen machen uns oft nicht bewusst, dass unsere Entscheidungen im Leben oft von anderen Menschen beeinflusst werden – auch in professioneller Hinsicht. Im besten Falle sind das Menschen, die unsere Fähigkeiten und Talente sehen, uns helfen, diese weiterzuentwickeln und ihnen auch dann treu zu bleiben, wenn es mal holperig werden sollte.

Für viele unserer Softwareentwickler:innen war Albert Zündorf nicht nur eine kompetente Lehrkraft, sondern ein echter Mentor, der ihnen neben dem nötigen Wissen auch viel Leidenschaft für Software Engineering vermittelt hat. Nicht nur für sie, auch für uns als Unternehmen ein echter Glücksfall – und ein echter Verlust!

Das gesamte Team von Micromata





Wenn Sie das Quelltext-Magazin nicht mehr erhalten möchten, schreiben Sie uns eine Mail an marketing@micromata.de

HERAUSGEBER

Micromata GmbH
Marie-Calm-Straße 1-5
34131 Kassel

FON +49 561 3167 93-0

micromata.de



V.i.s.d.P. Kai Reinhard

REDAKTION Jule Witte

TITELBILD Julia Reuter

LAYOUT + SATZ Machbar GmbH

DRUCK Boxan

Gedruckt auf FSC®-zertifiziertem Papier