

## Unsere Kompetenz: Die Kombination von MINT- und Umweltbildung – eine wichtige Verbindung im digitalen Zeitalter

### Umweltbildung als Grundlage nachhaltigen Wirtschaftens

Umweltbildung, die Ökologie, Umwelt und Natur umfasst, ist eine der Säulen des verantwortungsvollen Umgangs mit natürlichen Ressourcen. Zur umfassenden Bildung für eine nachhaltige Entwicklung, die noch weitere Dimensionen wie Soziales, Ökonomie und Politik integriert, wollen wir mit einer grundlegenden Umweltbildung beitragen, die auf selbst erarbeitetem Wissen beruht, das durch lebendiges Entdecken, Erleben und Erlernen erworben wurde. Ein tieferes Verständnis von Natur und Umwelt setzt Kenntnisse in den Naturwissenschaften und aktuellen digitalen Techniken zu ihrer Erforschung voraus, die wir im Forschungslabor praxisnah vermitteln.

### Interdisziplinäre MINT-Bildung als Basis-Know-how

Von der Artenkenntnis bis zum Gerätebau: Know-how in den **MINT-Bereichen Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik** schafft die Voraussetzung für wissenschaftsbasiertes Handeln und nachhaltiges Denken und Wirtschaften. Wir befähigen Menschen zum Experimentieren, damit sie sich selbstständig Umweltbildung aneignen und sich mit eigener Forschung an der wachsenden Citizen-Science-Bewegung beteiligen können.

Mit der Einrichtung des MINT-Schülerlabors, des Mikro-MINT: Schülerforschungszentrums und des regionalen MINT-Schülerforschungs-Netzwerkes wollen wir frühzeitig die Begeisterung für die MINT-Fächer wecken. Zugleich sind wir Bestandteil der Maker- und Do-it-yourself-Bewegung sowie Unterstützer der Repair-Szene. So tragen wir zur Nachwuchssicherung in der MINT-Branche der regionalen Wirtschaft bei.

### Voll digitalisiertes Klassenzimmer

Um den digitalen Wandel zu meistern, werden in Zukunft Fachkräfte mit ausgeprägter MINT-Kompetenz benötigt. Wir ermöglichen jungen ForscherInnen die Arbeit in einem voll digitalisierten Umfeld mit professioneller Ausstattung wie Forschungsmikroskopen, Kamerastationen, Mikrocontrollern, Rechnerstationen und anderen Geräten für die naturwissenschaftliche Forschung.

Bei Projekten zur digitalen Fotografie werden Smartphones, Mikroskope, Bildstapelverarbeitung und Stereo-Bilder genutzt sowie der Umgang mit sozialen Medien geschult. So führen wir Teilnehmende an die Beschäftigung mit Natur, Artenvielfalt und Maßnahmen zu ihrem Schutz heran.



## Unsere Bildungsangebote: Know-how für Kinder, SchülerInnen und Erwachsene

### Schülerlabor »Verborgene Welten« – ein außerschulischer Lernort

SchülerInnen werden in Tageskursen und Freiland-Exkursionen mit digitalen, wissenschaftlichen Arbeitsmethoden in die verborgenen Welten des Mikrokosmos eingeführt. In Eigenregie konzipieren sie dabei spannende, interdisziplinäre Projekte mit Bezügen zu allen naturwissenschaftlichen Schulfächern – stets unter fachlicher

### Mikro-MINT: Schülerforschungszentrum Rostock

Im ersten Schülerforschungszentrum (SFZ) des Landes, das im Jahr 2018 seine Tätigkeit aufnahm, wird der Blick in mikroskopische Welten durch längerfristige Forschungsarbeiten mit vielen verschiedenen, hochwertigen Spezialgeräten in einem täglich geöffneten Zentrum erlernt.

Die Arbeit unter fachlicher Betreuung steht SchülerInnen aller Lehranstalten offen. Interdisziplinäre Schülerforschungsprojekte mit fächerübergreifendem Ansatz in Kleingruppen werden durch ein Team mit langjähriger Expertise in naturwissenschaftlicher Forschung betreut und erforderliche MINT-Kenntnisse vermittelt. Das Themenspektrum reicht von der Erforschung und



Begleitung und bei umfassendem Einsatz von Digitaltechnik. Mit dem Naturerlebnis im Kontext moderner Technik werden an diesem außerschulischen Lernort der Universität Rostock in altersgestuften Angeboten Forscherdrang und Neugier auf die MINT-Fächer geweckt.

Dokumentation der Artenvielfalt vom Einzeller bis zur Biotop-Erfassung über die Entwicklung eigener, digitaler und physikalischer Geräte zum Umweltmonitoring bis zur Vermittlung von Digital- und Medienkompetenz mit speziellen Angeboten für Mädchen.

- › Eigenes MINT-Forschungslabor für Projekte zu allen MINT-Fächern: Informatik, Physik, Chemie, Biologie, Technik und Gerätebau
- › Studien an Chemikalien: Umwelt, Lebensmittel, Polymere, Mikroplastik
- › Betreuung von Wettbewerben wie »Jugend forscht« und Schülerolympiaden

### MINT-Schülerforschungs- Netzwerk

Wie das Schülerforschungszentrum dient auch das seit 2020 durch das Bildungsministerium MV geförderte MINT-Schülerforschungs-Netzwerk (SFN) als Multiplikator der Nachwuchssicherung für Berufe mit den Schwerpunkten Technik, Informatik und Naturwissenschaften. Die von uns entwickelten und erprobten MINT-Projekte werden SchülerInnen aus den Schulen der Region zugänglich gemacht sowie Synergien durch den Austausch von Erfahrungen genutzt.

- › Beratung von SchülerInnen und LehrerInnen der Region zu MINT-Projekten
- › Angebot zur Mitnutzung unserer professionellen Gerätetechnik
- › LehrerInnen-Aus- und -Weiterbildung in MINT- und Umweltfächern

### Beteiligung an der Maker- und DIY-Bewegung – vom Anwender zum Entwickler

Wir wollen Angehörigen sämtlicher Altersstufen die große Welt der Technik näherbringen und sie zu eigenen, kleinen Projekten motivieren. Dank kostengünstiger Mikrocontroller und eines riesigen Spektrums an Mikrosensoren und Kameras bietet sich allen Interessierten die Möglichkeit, Aufbauten und Messgeräte nach eigenen Vorstellungen entstehen zu lassen. Im »Maker Space« können erste Versuche mit Arduino, Raspberry Pi & Co. sowie zugehörigen Kameras und Sensoren aufgebaut, programmiert und getestet werden. Daten zu Klima und

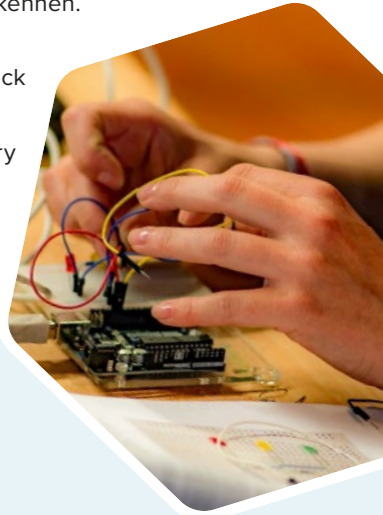
### Foto- und Mikroskopier-Club »Die Durchblicker«

Das Erleben der Schönheit und Vielfalt der Arten und Formen der Natur mit Mikroskop und Kamera ist die Leidenschaft unserer Club-Mitglieder. Erwachsene untersuchen seit 2012 mit professioneller Technik, vom Bildverarbeitungs- bis zum Laserstichmikroskop, Bestandteile, Organismen und Prozesse im Wasser, im Boden und in der Luft. So entsteht ein fundiertes Verständnis unserer Umwelt, das den Gedanken der Nachhaltigkeit befördert.

- › Makro- und Mikro-Fotografie, Stereo- und 3D-Fototechniken
- › BürgerwissenschaftlerInnen fit machen für Citizen Science
- › Formenvielfalt der Organismen und Kristalle

Umwelt werden gemessen und BesucherInnen dazu befähigt, in Citizen Science-Projekten selbst weiterzuforschen. Gemeinsam mit ihren Eltern lernen Kinder in Einführungskursen die digitale Technik kennen.

- › Anleitung zu Mikroskop-Bau, 3D-Druck und Reparaturerlebnis
- › Bau eigener Geräte auf der Raspberry Pi- und Arduino-Plattform
- › Elektronik und Programmierplätze



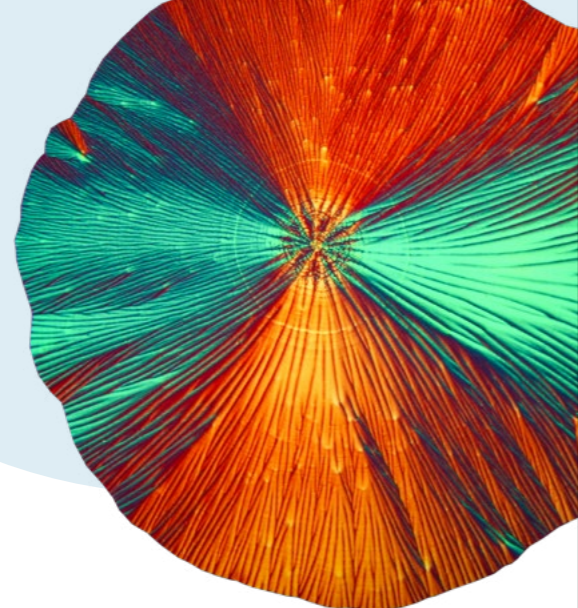
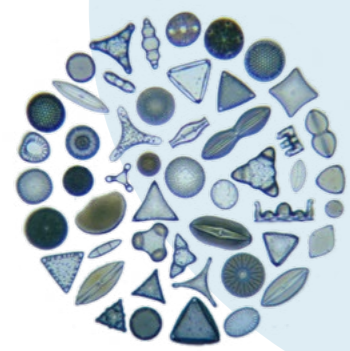
## Unser Zukunftsprojekt: Ein Erlebnis- und Bildungszentrum Umwelt

Aktuell werden in vielen Bundesländern gut ausgestattete Schülerforschungs- zu Wissenschaftszentren für alle Altersstufen erweitert. In Zusammenarbeit mit kompetenten Partnern aus der Region planen wir zur BUGA25 gemeinsam mit der Hanse- Universitätsstadt Rostock ein neuartiges Umwelt-Bildungszentrum, das BesucherInnen in spielerischer Weise ein faktisches, haptisches

und sinnliches Begreifen unserer Umwelt ermöglicht: In vielfältigen, spannenden Lern- und Erlebnisangeboten wird mit modernen Methoden und viel Lebensfreude die Leidenschaft für einen nachhaltigen Umgang mit unserer Umwelt geweckt. Zugleich entsteht ein wettersicheres Erlebnisangebot und touristisches Zentrum für Kinder, Familien und Umweltinteressierte!

- › Erstes Science Center mit Fokus auf Umweltbildung
- › Regionales Ausflugsziel und touristischer Anziehungspunkt
- › Imagegewinn für die Natur-Tourismus-Region Mecklenburg
- › Rostock als Vorreiter der Umwelt- und Nachhaltigkeitsbildung
- › IZT als Initiator und Ideengeber mit reichem Erfahrungsschatz
- › Wichtiger Beitrag zur Attraktion der BUGA25





## Unsere Ziele: Umwelt erlebbar machen, neue Perspektiven eröffnen

### Voraussetzungen für Nachhaltigkeit schaffen

Wir entwickeln und nutzen Technologien, um Menschen dafür zu motivieren, ihre Umwelt besser zu verstehen und Nachhaltigkeit begreifbar zu machen: Die Beschäftigung mit mikroskopisch kleinen Materialien, Organismen und Prozessen im Wasser, im Boden und in der Luft schafft ein tieferes Verständnis unserer Welt. Sie mit geeigneten Werkzeugen zu erforschen, zu erleben und zu verstehen, ist Ziel und zugleich Voraussetzung für ein von Wissen getragenes, nachhaltigeres Wirtschaften.

### Bildung als Erlebnis

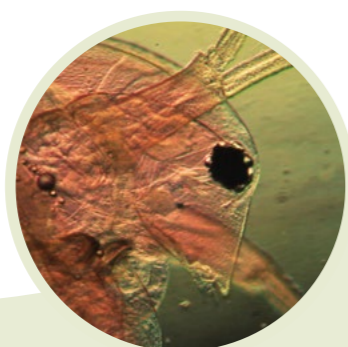
Wir wollen nicht belehren, sondern Kinder, Jugendliche und Erwachsene dazu motivieren, sich durch eigenes Experimentieren das Wissen rund um unsere Lebensgrundlagen selbst zu erarbeiten, weil es auf diese Weise stärker im Bewusstsein verankert wird:

**»Sage es mir, und ich werde es vergessen.  
Zeige es mir, und ich werde es vielleicht behalten.  
Lass es mich tun, und ich werde es können.«**

Konfuzius

### Fächerübergreifende Projekte für ein tieferes Verständnis

In Forschung und Bildung machen wir Partnern, Lernenden und Lehrenden interdisziplinäre Angebote. Ständig erweitern und verfeinern wir Themen, Methoden und Geräte rund um Naturwissenschaften und Technik. Dafür nutzen wir Mikrocontroller und -sensoren, Mikroskopie, Messgeräte, Fotografie und Bildverarbeitung, Datenerfassung und -auswertung. Alle Leistungen, von der Arbeit mit den SchülerInnen bis zum geplanten Erlebnis- und Bildungszentrum Umwelt, dienen dem tieferen Verständnis unserer Welt.



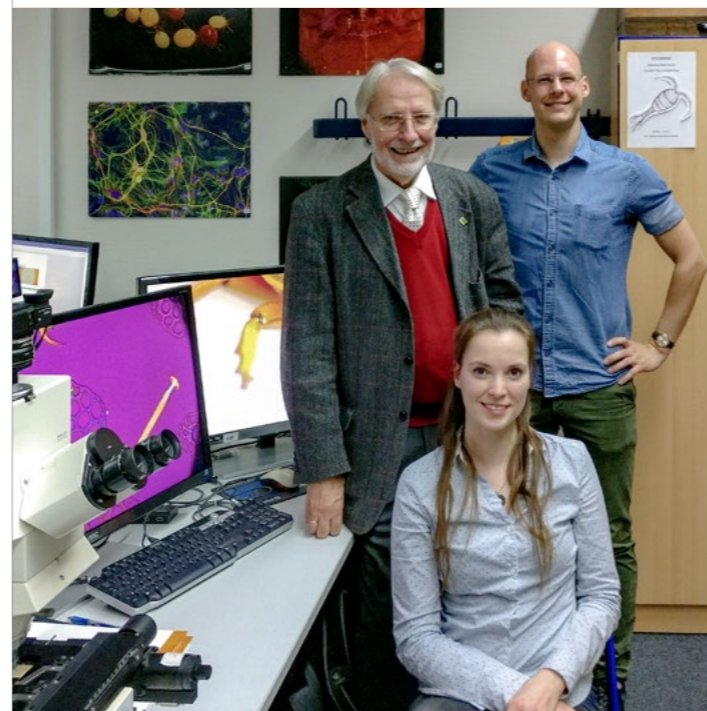
## Über uns und unser Institut: Lebendiges Forschen und Lernen mit Zukunft

### Zeitgemäße Forschungsthemen

Nach der Gründung durch Mitarbeitende der Universität Rostock im Jahre 1996 widmeten wir uns der Forschung in Verbundprojekten mit der Hochschule auf den Gebieten der Umwelttoxikologie mit den Methoden der Zellbiologie, Biophysik, Biochemie und Mikroskopie. Die Forschungsthemen wurden nach gesellschaftlicher Relevanz ausgewählt und berührten von Anfang an Umweltfragen: Welche Auswirkungen haben Chemikalien und Arzneimittel auf gesunde Zellen? Welche Zellkultur-Technologien bieten Ersatz für Tierversuche? Wie wirken Asbest, UV-Strahlung, Mikroplastik und Umweltschadstoffe auf die lebende Zelle?

### Bildungsangebote, die begeistern – Themen für jedes Interessengebiet

Vor diesem wissenschaftlichen Hintergrund beschloss die Mitgliederversammlung 2017 die Verlagerung des Schwerpunkts auf Natur- und Umweltbildungsprojekte sowie Jugendarbeit. Heute macht unser Team, das aus der universitären Forschung kommt, praxisnahe Bildungsangebote in digitalisierter Arbeitsumgebung, die Spaß machen, den Forschergeist wecken und aktuellen Anforderungen gerecht werden.



### Ihre AnsprechpartnerInnen für Bildungsprojekte

#### Prof. Dr. Dieter G. Weiss

Schwerpunkte: Zoologie (Insekten, Wasserorganismen, Freiland-Exkursionen), Zellbiologie, Biophysik, optische Verfahren und Umwelttoxikologie

#### Lisa-Madeleine Sklarz, M.Sc.

Schwerpunkte: SchülerInnen-Projekte, Kurskoordination, Begeisterung von Schülerinnen für Computer und Mikrocontroller, Biologie, Mikrobiologie, Biochemie, medizinische Forschung, soziale Medien

#### Thomas Borowitz

Schwerpunkte: Digitales Klassenzimmer, digitale Fotografie, Mikrocontroller, Bilddatenbanken, Webseiten, DIY- und Maker-Projekte



### Kontakt

**Institut für Zelltechnologie e.V. IZT**  
Prof. Dr. Dieter G. Weiss  
Blücherstraße 63, 18055 Rostock  
Mobil: 0160 9669 1215  
info@zelltechnologie.com  
www.zelltechnologie.com

**Mikro-MINT: Schülerforschungszentrum**  
c/o CJD Christophorusschule Rostock  
Groß Schwaßer Weg 11, 18057 Rostock  
www.sfz-rostock.de  
**MINT-Schülerforschungs-Netzwerk**  
www.sfn-mv.de

### Spendenkonto

Commerzbank Rostock  
IBAN DE87 1304 0000 0151 1229 00  
BIC COBADEFFXXX  
Verwendungszweck:  
»Umweltbildung«

Konzeption und Gestaltung: kaschwamm.de

Institut für  
**Zelltechnologie**  
Eingetragener  
gemeinnütziger  
Verein

## Von der Zelle bis zum Ökosystem

Mit digitalen und optischen Technologien  
Umwelt und Natur verstehen

