

# plage SHORT NEWS

PN November 3/21

## Ein Messkoffer zum Thema Radioaktivität

Ab sofort zur Verwendung  
im Unterricht bei der  
PLAGE auszuleihen.



# »Die unsichtbare Radioaktivität greifbar machen«

Peter Machart, Lehrer und PLAGE-Vorstandsmitglied, hat für SchülerInnen einen Mess- und Experimentierkoffer zum Thema Radioaktivität entworfen. Das Angebot kann von LehrerInnen umgesetzt werden, ohne jegliche Vorkenntnisse. Peter hat sich im Rahmen seiner Dissertation mit »Radioaktivität an Schulen« beschäftigt. Dabei wurde ihm schnell klar, dass es hier an »didaktisch gut aufbereitetem Material mangelt«. Das Redaktionsteam hat Peter zu dem Messkoffer-Projekt befragt.

## **Warum tut es sich ein Lehrer an, einen Mess- und Experimentierkoffer für den Unterricht zusammen zu stellen?**

Peter Machart: Man schlittert hinein und eins kommt zum anderen. Ganz am Anfang steht Interesse. Konkrete Initialzündung war, dass PLAGE-Aktionsleiter Thomas Neff und ich vor Jahren in biologischen Sammlungen an Salzburger Schulen radioaktive Gesteine gefunden haben, die dort ohne Wissen des Lehrkörpers gelagert waren (siehe plage News 1/2018). Das wurde behoben. In meiner Dissertation habe ich mich dann vertiefend mit dem Thema „Radioaktivität an Schulen“ und auch mit dem Unterricht darüber beschäftigt.



© Machart

👤 Dr. Peter Machart (44) ist Lehrer für Biologie und Geographie am Privatschulzentrum der Herz-Jesu-Missionare in Salzburg. In der Unterstufe unterrichtet er zudem Physik und Chemie. In seiner Dissertation (2021) beschäftigte sich Machart mit „Radioaktivität an Salzburger Schulen“. Peter Machart ist Vorstandsmitglied der PLAGE.

## **Was soll den Schüler- und LehrerInnen nun mit den Materialien vermittelt werden?**

Peter: Ich möchte damit den Zugang zum Thema Radioaktivität erleichtern und einen rationalen Umgang damit ermöglichen. Es geht um ein Greifbarmachen eines auch in den Schulbüchern sehr theoretisch behandelten Themas. Radioaktivität kann man nicht riechen, nicht sehen und ohne Geigerzähler auch nicht hören. Deshalb ist sie für manche ein Schreckgespenst und für andere nicht vorhanden. Es wird nicht selten mit Verdrängung oder Panik reagiert. Es geht aber darum, Radioaktivität und die mit ihr verbundenen Gefahren richtig einschätzen zu können.

## **Wir haben in Österreich ja keine Atomkraftwerke und keine Atomwaffen oder andere gefährliche Atomanlagen. Werden die Jugendlichen da nicht unnötig beunruhigt?**

Peter: Also im Lehrplan für Physik ist das Thema in der vierten und achten Klasse vorgesehen. Das ist auch notwendig. Eine Grundgefährdung ist beispielsweise durch die Atomkraftwerke im benachbarten Ausland gegeben. Selbst bei einem deutschen Atomausstieg wird etwa das in AKWs als Abfallprodukt anfallende Plutonium noch die nächsten 250.000 Jahre (= ein Zeitraum von rund zehn Halbwertszeiten) strahlen. Dann gibt es noch die so genannte natürliche Radioaktivität, die uns ständig umgibt.

## **„Natürlich“ gilt aber weithin als Synonym für „ungefährlich“.**

Peter: Das ist tatsächlich auch eine Vorstellung der SchülerInnen. Sie ist falsch. Es kommt nicht darauf an, ob Radioaktivität aus künstlichen oder natürlichen Quellen stammt. Die Frage ist vielmehr: wie stark ist die Strahlung, wie viel Zeit verbringt man neben der Quelle und welchen Abstand kann man dabei einhalten. Es gibt also auch natürliche Radioaktivität, die gefährlich ist. Das radioaktive Edelgas Radon etwa kann sich vom Boden ausgehend in Wohnräumen anreichern. Radon ist immerhin für rund zehn Prozent der Lungenkrebserkrankungen verantwortlich. Natürlich gibt es regionale Unterschiede in den Böden und den Gesteinen. Die Granite

## Kurzgefasst:

### der Mess- und Experimentierkoffer zum Thema Radioaktivität

**Für welche Schulstufe?** Ab der 4. Klasse (8. Schulstufe).

**Für welche Schulen?** Mittelschulen, AHS, BHS. Es ist keine Schule ausgenommen.

**Für welche Fächer?** Vor allem Physik. Laut Lehrplan ist das Thema Radioaktivität in Physik in der vierten Klasse vorgesehen. In der Oberstufe dann in der siebten und achten Klasse. Das Fach Naturwissenschaften in der BHS bietet sich auch an.

**Für wie viele SchülerInnen und Unterrichtsstunden?** Das Material und die Versuche sind für rund dreißig SchülerInnen, die im Stationenbetrieb arbeiten können, und für vier bis sechs Unterrichtsstunden ausgelegt.

**Was ist drinnen?** Geigerzähler, genehmigungsfreies, schwach radioaktives Material und unterschiedliche Versuchsanordnungen.

**Muss man ein Spezialist in Sachen Strahlung sein?** Nein. Der Koffer enthält Begleithefte für SchülerInnen und LehrerInnen. Interesse genügt.

**Sind die Versuche legal und unbedenklich?** Ja. Alle Materialien sind genehmigungsfrei verwendbar.

**Wo ist der Koffer ausleihbar?** Im PLAGE Büro. Bitte um Kontaktaufnahme unter 0662 643567 · info@plage.at

**Kosten?** Keine. Von der Lehrperson ist allerdings ein kurzer Online-Fragebogen zur Nutzung auszufüllen.

**Und sonst?** Es ist ein Rollkoffer mit rund 20 kg Gewicht.

**Letzte Frage, es gibt einen Versuch mit Bierschaum. Was hat es damit auf sich?**

Peter (lacht): Da geht es nicht um eine Party, sondern ein Gedankenexperiment zur Halbwertszeit, ein zentraler Begriff der Radioaktivitätslehre, von dem es häufig falsche Vorstellungen gibt. Das Bierschaumexperiment oder auch das im Koffer enthaltene Würfel-Experiment eignen sich gut, um Zerfallsprozesse vor Augen zu führen. Damit lässt sich eine Analogie zur Halbwertszeit herstellen.

**Vielen Dank für Dein Engagement, Peter!**



© Machhart

🔥 Ein Blick in den Messkoffer. Derzeit wird ein zweiter Koffer fertiggestellt, der Messgeräte und Material in 10-facher Ausführung enthält und damit das praktische Arbeiten in Schülergruppen erleichtert.

in Nordösterreich setzen überdurchschnittlich viel Radon frei. Auch Innsbruck und Umgebung sind beispielsweise stärker betroffen. Das Gas ist aber messbar und sehr flüchtig – die regelmäßige Belüftung von Kellern schafft beispielsweise Abhilfe. Das muss man aber wissen.

#### **Sollen wir insgesamt mehr Angst vor Radioaktivität haben?**

Peter: Ich denke, man sollte Respekt haben... und Wissen. So ist der Koffer auch aufgebaut. Man kann damit ganz konkret die Wirkung von Zeit, Distanz und Abschirmungen gegenüber Radioaktivität beobachten.

#### **Der Koffer schaut sehr beeindruckend aus. Für einen Laien wirkt er mit seinen ganzen Apparaturen und Materialien jedenfalls hochwissenschaftlich. Was kostet so etwas und wer hat ihn finanziert?**

Peter: Die Materialien und der Koffer selbst, ohne die Arbeit der Erstellung, kommen auf rund EUR 2.000,-. Die Finanzierung kam von der *Elfi-Gmachi-Stiftung Atomfreie Zukunft*. Das ist eine Stiftung in Salzburg, die dank dem Vermächtnis der gleichnamigen verstorbenen Atomgegnerin, gegründet wurde.

#### **Gibt es mit dem Koffer schon konkrete praktische Erfahrungen im Unterricht? Können die SchülerInnen etwas damit anfangen?**

Peter: Ja ganz konkret gibt es Erfahrungen mit einer vierten Klasse, die ich derzeit unterrichte. Ich darf guten Gewissens sagen, dass die SchülerInnen begeistert sind und ein echtes Interesse haben. Es kommt gut an, dass sie mit den Materialien selbst und ganz praktisch arbeiten können.

#### **Jetzt kommt es auf deine KollegInnen in den Schulen an?**

Peter: Ja. Deshalb habe ich auch ganz bewusst für jene KollegInnen, die sich vielleicht mit dem Thema nicht so sicher fühlen, das Begleitheft erarbeitet. Man weiß damit auf einen Blick, was die wichtigsten Aspekte bei einem Versuch sind.

# Thomas Neff erhält das Umwelt-Verdienstzeichen des Landes Salzburg

Am 16. November 2021 wurde Thomas Neff mit dem Umwelt-Verdienstzeichen des Landes Salzburg geehrt. Das Land würdigt mit dieser Auszeichnung besonders verdienstvolle Persönlichkeiten, die ihr Engagement dem Umweltschutz widmen und damit einen wertvollen Beitrag zu nachhaltigem Handeln liefern.

„Auf Thomas Neff trifft das im besonderen Ausmaß zu“, freut sich PLAGE-Obmann Franz Daschil, der herzlich zur „mehr als verdienten“ Auszeichnung gratuliert: „Ich arbeite mit Thomas Neff seit Jahrzehnten zusammen und weiß, wie viel Zeit und Engagement er ehrenamtlich gegen Atomgefahren und für Umweltschutz aufgebracht hat.“ Daschil verweist auf einen weiteren Aspekt. „Die Auszeichnung gilt natürlich Thomas als Person. Wir sehen sie aber auch als Bestätigung und Anerkennung unserer Arbeit gegen Atomgefahren und für erneuerbare Energien.“

Ebenfalls am 16. November 2021 wurde Dr. Hannes Augustin, Geschäftsführer Naturschutzbund Salzburg und im PLAGE-Fachbeirat, für sein Engagement in Sachen Naturschutz geehrt.

Im Jahr 2020 erhielten Heinz Stockinger und Maria Fellner aus dem PLAGE-Team das Umwelt-Verdienstzeichen (s. plage News 1/2020). Da die Verleihung letztes Jahr ausfiel, wurden am 16. November Thomas, Hannes, Heinz und Maria geehrt. **Wir gratulieren herzlich!**



© Wieland

Thomas Neff ist radioaktiver Strahlung im Alltag unermüdlich auf den Spuren. Im Bild bei einer Ausstellungseröffnung „40 Jahre zivilgesellschaftlicher Widerstand am Beispiel der Anti-Atom-Bewegung“ in Kooperation mit dem Salzburger Bildungswerk.

# »Raus aus EURATOM« Ski im Technischen Museum Wien

Die Dauerausstellung ON/OFF im Technischen Museum Wien behandelt wichtige Fragen rund um das österreichische Stromnetz der Gegenwart und Zukunft. Seit 2017 gestaltet die PLAGE den dortigen Anti-Atom-Bereich maßgeblich mit und steuert Ausstellungsstücke bei. Kürzlich wurde unser „Raus aus EURATOM“ Ski in die Ausstellung integriert. Unser Kurzvideo „Quit EURATOM“ (siehe Rückseite) wird dort in den Sprachen Englisch und Deutsch vorgeführt. Sehenswerte Schmankerl, finden wir.



© Neff

Der Anti-Atom-Widerstand ist im Technischen Museum Wien audio-visuell präsent.



© Schirmer

🔥 Wir schreiben unsere Geschichte selbst! Das *Archiv Deutsches Atomerbe* (im Bild Konstanze Schirmer, li., mit Christa Wieland) setzt sich zum Ziel, die Geschichte der Atomenergienutzung und der Anti-Atom-Bewegung zu dokumentieren.

# Geschichte des Atom-Widerstandes wird gesichert

Die PLAGE stiftet dem *Archiv Deutsches Atomerbe* Plakate und Aktionsmaterial

Die stellvertretende PLAGE-Obfrau Christa Wieland übergab am 29. September im PLAGE-Büro rund 90 Plakate und diverses Aktionsmaterial an Konstanze Schirmer von dem Verein *Archiv Deutsches Atomerbe* mit Sitz in Braunschweig. Durch die Schenkung großer Teile unseres Archivbestandes werden somit wichtige Elemente der österreichischen Anti-Atom-Bewegung gesichert, digitalisiert, öffentlich zugänglich gemacht und thematisch aufbereitet.

Darunter befinden sich Teile des „längsten Transparents der Welt“ – eine Aktion der PLAGE gegen das tschechische AKW Temelin – an dessen Umsetzung sich mehr als 10.000 ÖsterreicherInnen beteiligt haben.

**Wir freuen uns über diese grenzüberschreitende Kooperation!**

## MEINUNG

Julia Bohnert  
PLAGE-Projektmanagerin



### Das Atom-Risiko noch unkalkulierbarer machen?

Mini-Atomkraftwerke taugen nichts. Auch nicht, um die Klimakrise zu bewältigen.

Der Hype um die **Small Modular Reactors (SMRs)** ist in vollem Gang. Es ist der verzweifelte Versuch der Atomlobby, sich über Wasser zu halten. Die Idee ist alt, die Propaganda neu. Das Konzept der Mini-Atomkraftwerke stammt aus den 50er Jahren. Klein, modular und mobil einsetzbar? Zahlreiche Mini-AKW's auf Schiffen, in den Regionen, in den Städten, allerorten. Für militärische Aktionen so hilfreich wie gefährlich.

Das Atom-Risiko wird großflächig verteilt und damit letztlich vergrößert. Aufsicht und Kontrolle werden schwieriger bis unmöglich. Und: der Uranabbau bleibt schmutzig. Die Langzeitlagerung des radioaktiven Mülls bleibt ungelöst. Die Gefahr, dass radioaktives Material in falsche terroristische Hände gerät, wird größer. Die Kostenersparnisse gegenüber nicht rentablen, großen AKW's sind Wunschdenken. Die Gefährlichkeit radioaktiver (Ver-)Strahlung bleibt.

Mini-AKW's also wozu, für wen und zu welchem Preis? Es sind nur Konzepte, die fälschlich als Produkte mit Marktreife propagiert werden.

Microsoft Gründer Bill Gates hat sie zu seinem persönlichen Steckenpferd erkoren und feuert den Hype an. Er ist reich und einflussreich. Das macht die Mini-AKW's nicht besser. Verschonen wir Mutter Erde von einem großflächigen Experiment, irgendwann in der Zukunft. Es gibt bereits jetzt (!) nachhaltige und saubere Antworten auf die Klimakrise, ohne Risikopotentiale für viele Generationen.

PDF Download

Ein wissenschaftliches Gutachten des deutschen Öko-Instituts (2021) belegt die Irrsinnigkeit von SMRs.



## Wir freuen uns über Aufmerksamkeit, Likes & Teilen

**Liebe Freundinnen und Freunde, wir haben nicht die Mittel der Atomindustrie. Und wir bekommen auch keine Millioneninserate. Wir müssen kleinere Brötchen backen, zum Beispiel unsere Homepage [www.plage.at](http://www.plage.at) oder unsere aktuellen Nachrichten auf Facebook.**

**Wir freuen uns über Besuche auf der Homepage, auf Facebook und Youtube. Je mehr von Euch unsere Beiträge liken und teilen, desto mehr Verbreitung finden wir.**

**Ganz neu: unser Kurzvideo "Quit EURATOM", das mit dem Europäischen Solarpreis ausgezeichnet wurde, gibt es auf Youtube nun auch in Tschechisch, Russisch und Spanisch.**



**Sie möchten unsere Arbeit finanziell unterstützen?  
Jeder Betrag hilft uns weiter, ob einmalig  
oder im monatlichen Einzug.**



**Link zu Facebook**  
Hier geht's zu unserem  
Facebook-Account



**Link zum Film**  
Hier finden Sie alle Sprachver-  
sionen unseres preisgekrönten  
Kurzvideos "Quit EURATOM"

**plage**   
Plattform gegen  
Atomgefahren.  
Für erneuerbare Energien.

## IMPRESSUM

Alleineigentümer, Herausgeber, Verleger:  
Verein Überparteiliche Plattform gegen Atomgefahren (PLAGE).  
Verlagsort: 5020 Salzburg  
Redaktion: Julia Bohnert, Heinrich Breidenbach und Christa Wieland  
Vereinsadresse: 5020 Salzburg, Nonntaler Hauptstraße 86, Österreich  
Telefon und Fax: +43 662 6435 67  
E-Mail: [info@plage.at](mailto:info@plage.at) | [www.plage.at](http://www.plage.at)  
Bürozeiten: Dienstag bis Freitag 9-13 Uhr  
Blattlinie: Zeitschrift zur Förderung des Ausstiegs aus der Atomenergie und des  
Einstiegs in humane, umweltfreundliche Energiealternativen.  
Grafische Gestaltung: Hans-Peter Traunig - [www.levelseven.at](http://www.levelseven.at)  
Titelfoto: © Peter Machart / SchülerInnen führen Versuche des Messköffers aus  
Produktion: offset5020 Druckerei- und Verlagsgesellschaft

## Fördergeber & Unterstützer

Wir bedanken uns sehr herzlich bei unseren Fördergebern, vor allem dem  
Land Salzburg und der Stadt Salzburg, für die Unterstützung unserer Arbeit.

