

## „Der Standort Viernheim“

Großzügige Förderung des neuen Umweltprojektes der Chemie-AG  
der Alexander-von-Humboldt-Schule, Viernheim  
durch die Rütgers- Stiftung

Die Chemie- und Umwelt-AG der AvH bedankt sich für Unterstützung ihres aktuellen Umweltschutzprojektes ganz herzlich bei Herrn R. Gorski, bei der Auswahl-Kommission und bei der gesamten RÜTGERS-Stiftung.



Zum Schuljahresende erreicht uns, die Chemie- und Umwelt-AG der AvH noch eine erfreuliche Nachricht: Die Rütgers-Stiftung wird unser aktuelles Umweltprojekt „Der Standort Viernheim“ (Arbeitstitel) mit einer bedeutsamen Spende von 1.000,00 € finanziell unterstützen.

### 1. Wer oder was ist die Rütgers-Stiftung?

Die Stiftung wurde 1999 in Castrop-Rauxel zum 150-jährigen Firmenjubiläum der Firma Rütgers Werke-AG ins Leben gerufen; sie „ist eine gemeinnützige Organisation, die es sich zum Ziel gesetzt hat, die Naturwissenschaften zu fördern, und junge Menschen auf die Globalisierung vorzubereiten.“ Zentrales Anliegen der Stiftung „ist die frühzeitige Förderung des naturwissenschaftlichen Nachwuchses an allgemeinbildenden Schulen. In verschiedensten, praxisnahen Projekten versucht die RÜTGERS-Stiftung Themen aus Physik, Chemie, Biologie und Technik für Jugendliche hautnah erlebbar zu machen und auf diese Weise ihr Interesse für Naturwissenschaften zu wecken und zu vertiefen. Sie setzt dabei auf enge Zusammenarbeit mit engagierten Lehrkräften um diese bei der Umsetzung ihrer Unterrichtsprojekte vor allem finanziell zu unterstützen“ (zit. nach Ausschreibung RÜTGERS).

Unter dem Leitbegriff „Leave your footprint“ (womit nicht der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck gemeint ist!) wird als Ziel der Stiftung angegeben, „die Attraktivität der MINT-Fächer im Unterricht zu steigern, zu eigenen Forschungsprojekten und –Ideen“ hinzuführen, Teilnahmen an Wettbewerben zu ermöglichen, echte Projektarbeit zu erlernen und gemeinsam spannende Erfahrung mit Naturwissenschaften zu machen.“







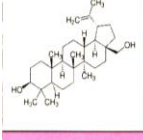
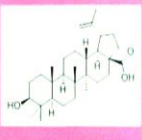
## 2. Wer oder was sind die RÜTGERS-Werke?

Die Rütgers Chemicals (bis 2002 Rütgers Werke AG, seit 2009 Rütgers Germany GmbH) ist ein deutsches Chemie-Unternehmen mit Sitz in Castrop-Rauxel, das Raffinerie-Produkte aus Steinkohlen-Teer herstellt (z.B. Elektroden für die Aluminium-Elektrolyse, Ruße für Druckerschwärze.).

## 3. Welche Projekte der Chemie-AG der AvH wurden von der RÜTGERS-Stiftung bisher gefördert?

Die renommierte RÜTGERS-Stiftung fördert aussichtsreiche naturwissenschaftliche Schulprojekte, insbesondere aus dem Bereich Recycling, Verwertung und Umweltschutz.

Bei uns an der AvH hat die RÜTGERS-Stiftung bereits die folgenden zwei Projekte gefördert:

 <p>Abb. 1: Birkengruppe (am Main)</p>	<p><i>Aus der Naturapotheke der Jungsteinzeit</i></p> <p><b>Extraktion und Nachweis pharmazeutisch wirksamer Naturstoffe aus Baumrinden</b></p> <p>von</p> <p>Nico GREGORINCIC (KI. 11), Gleb KALASHNIK (KI. 10), Deniz Ferhat MAL (KI. 12)</p> <p>Alexander-von-Humboldt-Schule, Viernheim</p>	 <p>Abb. 2: Birkenpech-Kauerin aus dem Neolithikum / Pfahlbauer-Kultur vom Bodensee (Gesichtsrekonstruktion mittels CT/KI, Augen- und Hautfarbe mittels Genom-Analyse) [aus: Planet wissen 'Arbon, Bleiche 3']</p>	 <p>Betula alba</p>	<p><i>Aus der Naturapotheke der Jungsteinzeit in Zeiten einer SARS-Pandemie</i></p> <p>von</p> <p>Nico Gregorincic, Deniz Ferhat Mal Alexander-von-Humboldt-Schule, Viernheim</p> <p><b>Summary:</b> In the present paper</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>we report on <i>our experimental methods</i> to isolate <b>BETULIN</b> and <b>BETULINIC ACID</b>, two natural plant compounds with suspected anti-viral potential,</li> <li>we will give a <i>brief overview of the origin, development and medical countermeasures</i> used in efforts to control SARS-CoV-2-pandemic (within the scope of generally accessible sources available to schools),</li> <li>we make a <i>supplementary suggestion for drug control of viruses</i>, in addition to vaccination</li> </ul>	 <p>Platanus acerifolia</p>
 <p>Abb. 3: Platanengruppe, gestutzt (an der AvH)</p>	<p><b>Zusammenfassung:</b></p> <p>Die Rinden von Weißbirke (<i>Betula alba</i>) und Platane (<i>Platanus acerifolia</i>) enthalten arzneilich wirksame Stoffe aus der Substanzklasse der Terpene (Isopren-Derivate): <b>Betulin</b> (C<sub>30</sub>H<sub>50</sub>O<sub>2</sub>) und <b>Betulinensäure</b> (C<sub>32</sub>H<sub>52</sub>O<sub>2</sub>).</p> <p><b>BETULIN</b> wirkt u. a. antiseptisch und wundheilungsfördernd, (was möglicherweise der Grund für die Erfindung des Kaugummis der Steinzeit war: Birkenpech).</p> <p><b>BETULINÄSÄURE</b> wirkt fungizid und mikrobizid [gegen Sporozoen (Malaria-Erreger)], antiviral gegen Retroviren sowie pro-apoptotisch bei Melanonzellen.</p> <p>→ Unser Projekt: Gewinnung von Betulin und Betulinensäure aus lokalen Baumbeständen - umweltneutral aus Rinden.</p>	 <p>Abb. 4: Ein klebriges Destillat aus Birkenrinde war der Aßzweckkleber der Steinzeit. Dieses sogenannte Birkenpech wurde von den Pfahlbauern auch als Kaugummi verwendet. Vermutlich half das <b>entzündungsbremmende Betulin</b> gegen allfällige Zahnschmerzen. In Arbon Bleiche 3 kamen zahlreiche solche ausgespuckte Kaugummis zum Vorschein. [aus: Planet wissen 'Arbon, Bleiche 3']</p>	 <p>Wirkstoff <b>BETULIN</b></p>	<p><b>Ziel des Projektes:</b></p> <p><b>Gewinnung und pharmakologische Testung auf antivirale Wirksamkeit zweier Naturstoffe - BETULIN und BETULINÄSÄURE - aus Baumrinden.</b></p>	 <p>Wirkstoff <b>BETULINÄSÄURE</b></p>

### 2020: Extraktion und Nachweis antiviral wirksamer Naturstoffe

Mit diesem Projekt errangen die Schüler Nico GREGORINCIC und Gleb KALASHNIK beim Regionalwettbewerb von „Jugend forscht“ den ersten Platz und wurden zum Landeswettbewerb zugelassen (der dann aber, Corona-bedingt, leider abgesagt wurde). Mit der Erweiterung, zusammen mit Deniz Ferhat Mal, beteiligten wir uns erfolgreich beim „Schülerforum“ des VDI Frankfurt.

### 2021 Nachfolgeprojekt: Aus der Naturapotheke der Jungsteinzeit in Zeiten einer SARS-Pandemie

## 4. Anmerkungen zu unserem aktuellen, geförderten Projekt

Unser aktuell gefördertes Projekt in Zeiten von **Energiewende und Dekarbonisierung** ist dem Bereich Physikalische Chemie/Technik zuzuordnen und untersucht Einsparpotentiale bei der Hausheizung.

Die Untersuchung ist selbstverständlich nach guter wissenschaftlicher Praxis ergebnisoffen angelegt.

Unsere Hypothese ist, dass man durch Ersatz von fossilen Energieträgern signifikante Einsparungen an CO<sub>2</sub> erzielen kann; wir wollen dabei aber näherungsweise abschätzen, ob das Ausmaß der Einsparungen auch relevant ist und ob dabei auch die Versorgungssicherheit und Bezahlbarkeit noch gewährleistet sind.



**Maksymilian und Luca beim Verspachteln**



**Maksymilian und Luca beim Abdichten**



**Mary beim Verkleben**



**Luca beim Verschrauben**

Wie oben ersichtlich, erfordert unser Projekt größere apparative Investitionen, die nun durch die RÜTGERS-Spende ermöglicht wurden.

Nachdem wir uns mit den theoretischen Vorarbeiten bereits intensiv befasst haben – chemische und thermodynamische Grundlagen, die weit über den normalen nat.-wiss. Schulstoff hinausgehen - können wir nun mit der Ermittlung experimenteller Daten beginnen.

Wir planen, unsere Ergebnisse bei „Jugend-forscht“ u. a. zu präsentieren und hoffen auf ein erfolgreiches Abschneiden.

Wir bedanken uns nochmals bei Herrn Gorski und der Rütgers-Stiftung, die uns dieses Projekt ermöglicht haben!