

**AG-Beschreibungen**

**Sommerakademie 2022  
von Freitag, 24. Juni bis Sonntag, 3. Juli 2022  
im Physikzentrum Bad Honnef**

|                            |         |
|----------------------------|---------|
| Bionik.....                | Seite 2 |
| Forensik.....              | Seite 2 |
| Mathematik.....            | Seite 3 |
| Musik.....                 | Seite 4 |
| Performing Literature..... | Seite 5 |
| Russisch.....              | Seite 6 |

## AG Bionik

Leitung: Jürgen Bruns und Lisa Schaffrath

### Die technologische Wunderwelt der Natur

„Warum klebt der Gecko an der Decke?“, „Warum ist die Lotus-Pflanze immer sauber?“,

„Was macht Spinnseide so stabil?“, „Wie helfen Nanoteilchen in der Medizin?“,

„Was ist Nanoelektronik?“ oder „Was können wir für Technik und Wissenschaft alles von diesen phänomenalen Konstruktionen der Natur lernen?“ ....

Die Natur bietet einen unglaublichen Reichtum an Konstruktionen, die uns als Vorbilder für Technologien dienen können. Das Erfolgsrezept der Natur? Möglichst wenig Energie aufwenden für einen maximalen Erfolg! So entwickelte z.B. der Schweizer Ingenieur Georges de Mestral den Klettverschluss - der Klassiker der Bionik - nach dem Vorbild der Kletten. Die Früchte dieser Pflanzen verfangen sich auf den Spaziergängen immer im Fell seines Hundes.

Bionik ist also eine Kombination aus Biologie und Technik. Aber auch weitere Erkenntnisse aus anderen Naturwissenschaften werden im Kurs eng miteinander verknüpft. Dabei werden wir uns in diesem Zusammenhang auch mit dem Gebiet der Nanotechnologie beschäftigen. Wir werden dem Vorbild der Natur an mehreren Stellen folgen und etwa dem Traum von Wasserstoff-Farmen in Wüstenregionen ebenso nachgehen wie der Idee des „Nano-Klebers“. Zudem werden wir u.a. herausfinden, was sich hinter der sogenannten „Magnetflüssigkeitshyperthermie“ zur Krebsbekämpfung verbirgt und wie das Fell von Eisbären als Vorbild für die Entwicklung von Isoliermaterial im Hausbau dienen kann.

## AG Forensik

Leitung: Regina Lützenkirchen

### Kriminalbiologie

Eine stark verwesene Leiche wird in einem Wald gefunden.

Wer ist die Person? Ist sie männlich oder weiblich? Wird sie vermisst? Woran ist sie gestorben?

War es ein Verbrechen? Wie lange liegt die Leiche schon im Wald? Ist sie hier gestorben oder wurde sie hierher transportiert? Oder auch so: Ein Säugling wird in einer Sporttasche vor einem öffentlichen Gebäude gefunden. Wer sind die Eltern?

Dies sind nur zwei Szenarien, bei denen die Kriminalbiologie helfen kann.

In diesem Kurs wollen wir uns mit den verschiedenen Methoden der Kriminalbiologie und ihren Teilgebieten beschäftigen. Leichenliegezeitbestimmung, Blutspurenanalyse und Daktyloskopie sind nur die bekanntesten Themen, die wir im Kurs, theoretisch und praktisch behandeln werden. Allerdings werden wir auch über den Tellerrand hinausschauen und uns mit Fragen der Rechtsmedizin und anderer nahe verwandter Disziplinen auseinandersetzen, da bei der Aufklärung eines Verbrechens das Gesamtbild nicht vernachlässigt werden darf.

Wir benutzen für wenigstens ein Langzeitexperiment zum Thema Verwesung tote Ratten.

## AG Mathematik

Leitung: Dr. Hans-Joachim Feldhoff

### Elementare Zahlentheorie

Die Zahlentheorie, also die Erforschung der Eigenschaften der ganzen Zahlen, gehört zu den ältesten mathematischen Tätigkeiten der Menschheit. Im Kurs „Elementare Zahlentheorie“ verfolgen wir Fragestellungen auf den Spuren von Euklid, Diophant, Fermat, Euler und Gauß bis hin zu Anwendungen in modernen Verschlüsselungsverfahren.

Im ersten Teil werden wir Phänomene aus dem Bereich der ganzen Zahlen (Teilbarkeit, Primzahlen, Diophantische Gleichungen, Kongruenzen) entdecken, sammeln, ordnen und strukturieren und uns auf diese Weise die Grundlagen der elementaren Zahlentheorie erschließen. Auf dieser Basis sollen die Teilnehmerinnen und Teilnehmer im zweiten Teil weiterführende Themen auswählen (z.B. Zweiquadrateatz, pythagoräische Tripel, quadratische Reste, Pell'sche Gleichung, Primzahltests, diskreter Logarithmus, moderne Verschlüsselungsverfahren), die sie anhand von Fachliteratur selbstständig erarbeiten und vortragen. Dabei wird auch in die Methodik wissenschaftlichen mathematischen Arbeitens eingeführt.

Vorkenntnisse, die über den Schulstoff der Sekundarstufe I hinausgehen, sind dazu nicht erforderlich.

Erwartet wird aber die Bereitschaft, sich intensiv und ausdauernd mit mathematischen Problemstellungen auseinanderzusetzen und sich im Team darüber auszutauschen. Der Kurs über elementare Zahlentheorie richtet sich daher an Schülerinnen und Schüler der gymnasialen Oberstufe,

- die Mathematik einmal anders erleben möchten als in der Schule,
- die selbstständig mathematische Zusammenhänge entdecken möchten,
- die gerne Tüfteln und Freude am logischen Schließen haben,
- die die Frage „Warum ist das so?“ mehr interessiert als die Frage „Wozu kann man das gebrauchen?“,
- die auch bei schwierigen Problemen nicht so schnell aufgeben.

Wer sich schon einmal an typischen Aufgaben versuchen möchte, die auch ohne Kenntnisse aus dem Kurs gelöst werden können, kann diese unter [tinyurl.com/MatheSchnuppern](https://tinyurl.com/MatheSchnuppern) herunterladen.

Es ist für manche Aufgabenstellungen und Anwendungen hilfreich (aber nicht zwingend notwendig), wenn die Teilnehmerinnen und Teilnehmer einen Laptop oder ein Tablet zur Verfügung haben.

Nach etwa der Hälfte des Kurses ist ein Tagesausflug nach Bonn mit Besuch des Arithmeums und der Universität geplant.

## AG Musik

Leitung: Sascha Dragičević

### Komponieren im Jahr 2022

In diesem Kurs werden wir uns mit Werken von Komponistinnen und Komponisten aus dem Bereich der zeitgenössischen Kunstmusik befassen, die in der jüngsten Vergangenheit entstanden und uraufgeführt worden sind. Der Fokus wird dabei auf der jüngeren Generation liegen. Gemeinsam werden wir uns mit sehr unterschiedlichen ästhetischen Positionen auseinandersetzen und diese vor dem Hintergrund der künstlerischen und gesellschaftlichen Diskurse in Beziehung zueinander setzen.

Wichtige Fragen werden für uns sein:

- Wie gelangt man zu einer eigenen musikalischen Sprache, wo es schon so viel Musik gibt?
- Spielt die Weiterentwicklung des musikalischen Materials noch eine ungebrochene Rolle, oder sind es eher weltbezüglige Themen, die die Innovationskraft der Komponierenden anregen?
- Kann man Komponieren generell erlernen?

Ein wichtiger Teil des Kurses wird darin bestehen, dass wir eigene Musik komponieren werden. Die Kursteilnehmerinnen und Kursteilnehmer werden die Möglichkeit haben, eigene kurze Werke zu entwickeln, die am Ende der Sommerakademie gemeinsam zur Aufführung gebracht werden. Bitte eigene Instrumente mitbringen, die Ihr spielt. Ein Klavier ist vor Ort vorhanden. Laptops mit gängiger Musiksoftware können ebenfalls mitgebracht werden, ebenso Notenpapier und Schreibzeug.

## AG Performing Literature

Leitung: Kristina Köhl

### Räume – Körper – Identität(en)

*Der Körper ist „die Form, in der ich der Welt, aber auch mir selbst erscheine. Er ist die Form, in der ich mich der Welt zeige und damit den Blicken und Wahrnehmungen der Anderen aussetze, und zwar im Bewusstsein dieser Tatsache“ (Liebau 2002, S. 36).*

Im Verlauf der AG werden anhand von zeitgenössischen Inszenierungen und darstellerischen Methoden zum Thema „(Un-)Sichtbarkeit des Menschen“ Merkmale des postdramatischen Theaters kennengelernt und selbst erfahrbar. Körper, Raum, Stille und Stimmen treten im postdramatischen Theater als szenisches Material hervor und werden zu eigenständigen Bedeutungsträgern, die mit dem Text ein Zusammenspiel eingehen. Der literarische Text wird indes im postdramatischen Theater zur Partitur, zum Material, und ist nicht mehr, wie im klassischen Theater, Vorlage.

Die Rezeption und szenische Arbeit mit Stücken der Gegenwartsliteratur (u.a. von Elfriede Jelinek und Laura de Weck) ermöglichen die Einsichtnahme in die literarische Verarbeitung der eigenen Zeit, ein Wahrnehmen bzw. Erkennen von existierenden oder fehlenden Strukturen, in die der Mensch eingebunden ist, und die Erfahrung, dass Sinn- und Identitätsbildungsprozesse unabgeschlossen sind. Dies wird u.a. im Verfassen von eigenen Texten, im (Zusammen-)Spiel mit der eigenen Stimme, den Stimmen der anderen Teilnehmer:innen und dem Raum, und innerhalb szenischer Darstellungen der (selbst verfassten) literarischen Texte verhandelt.

Das eigene Hervorbringen theatraler Zeichen, ihre Wahrnehmung und ihre Rezeption sind Teil ästhetischer Bildung, die im Rahmen der AG gefördert werden soll. Die dabei erworbene und prozessuale Kompetenz, kritisch mit literarischen Texten, Inszenierungen, ihren Interpretationen von Autor:innen, Regisseur:innen und Literaturkritik umzugehen, führt letzten Endes zum kritischen Umgang mit Entwürfen und Interpretationen, die die Sicht auf die Welt, den Menschen allgemein und die eigene Person betreffen.

Voraussetzung für die Teilnahme an der AG ist lediglich die Offenheit für ästhetische Erfahrungen und die Bereitschaft, sich mit anderen Teilnehmer:innen auszutauschen.

## AG Russisch

Leitung: Inge Wanner

### Eine sprachlich-kulinarische Reise durch Russland

Wenn Russen feiern, biegen sich die Tische unter den köstlichen Gerichten: Pasteten in den unterschiedlichsten Formen, Genüsse in Hülle und Fülle, Sakuski, die unvergleichlichen Appetithäppchen, Braten, Suppen wie Borschtsch, Botwinja, Rassolnik und Ucha, Teigspeisen wie Piroggen, Pelmeni, Piroschki, Watruschki, dazwischen Salzgurken, Rote Bete und eingelegte Pilze, Wein und Wodka, Kaviar und Sekt...

Schon beim Lesen der Rezepte sieht man die Landschaften förmlich vor sich: die unendlichen Weiten Sibiriens und die Weinberge im Süden, die behaglichen Wohnstuben, in denen der Samowar simmert und die prächtigen Stadthäuser, in denen gefeiert wird. In der sprichwörtlichen russischen Gastfreundschaft sind die unterschiedlichen Regionen des großen russischen Landes noch alle vereint. Und in den zahlreichen Speisen spiegelt sich der Reichtum der Felder, Wälder und Seen und die Vielfalt der Kulturen des riesigen Landes wider.

Unsere Reise beginnt mit einem Exkurs in die Geschichte und Geografie Russlands. Wir erfahren, wie das Klima und die Landschaft die Essgewohnheiten der Russen im Laufe der Jahrhunderte beeinflussten. Warum war es wichtig, für den langen Winter Vorräte anzulegen und Pflanzliche Kost durch Einlegen in einer Lake haltbar zu machen? Wir lernen die russische Küche verschiedener Epochen mit interessanten und wissenswerten Details kennen und erfahren, wie andere Völker, vor allem die Tataren und später auch die Franzosen, die russische Küche prägten.

Außerdem machen wir uns mit modernen Essgewohnheiten und der Gastfreundschaft der Russen bekannt, erfahren, aus welchen Speisen eine typisch russische Mahlzeit besteht, warum es nicht üblich ist, auswärts essen zu gehen, und was man als Gast einer russischen Familie beachten sollte, um seine Gastgeber nicht zu beleidigen.

Um die abwechslungsreiche russische Küche zu genießen, muss man nicht unbedingt gleich nach Russland fahren. Gemeinsam werden wir einige Geheimnisse des russischen ABC lüften, herausfinden, was unter dem "Tschajepitie" in Russland verstanden wird und warum der Hering dort einen "Pelzmantel" trägt. Dabei werden wir uns bei Tisch mit einigen berühmten russischen Schriftstellern und Dichtern treffen.