

# Bereit für Náboj 2020?

Nina Stumpf, ETH, stumpfn@student.ethz.ch

Ondrej Budac, Google, ondrob@gmail.com    Marek Tesar, Google, tesulo@gmail.com

Im Frühjahr 2019 fand der Mathematikteamwettbewerb Náboj erstmals auch in der Schweiz statt. Nachdem sich dort bereits mehr Teams anmeldeten, als Plätze zur Verfügung standen, verdoppeln wir 2020 die maximale Anzahl auf 30. Die Hälfte davon soll in der Junior-kategorie antreten. In dieser Kategorie dürfen sämtliche Teammitglieder noch nicht die letzten beiden Schuljahre vor der Matur erreicht haben.

## 1 Náboj international

Nicht nur die Teilnehmeranzahl wächst, sondern auch die Anzahl der Austragungsorte: Waren es 2019 noch 17, wird Náboj 2020 in 22 Städten stattfinden. Während mit Kiev die Ukraine als neues Land hinzukommt, steigt mit Wien, Leipzig und Glasgow vor allem die Präsenz in Westeuropa.

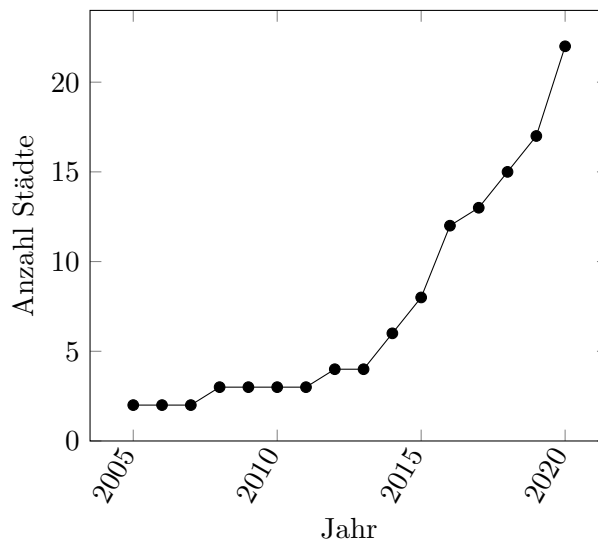


Abbildung 1 – Entwicklung von Náboj über die Jahre: Das exponentielle Wachstum setzt sich fort.

## 2 Ablauf des Wettbewerbs

Jedes Team startet mit sechs Aufgaben, für jede richtig gelöste gibt es eine neue. Das Ziel besteht darin, innert 120 Minuten möglichst viele Aufgaben zu lösen. Der Schwierigkeitsgrad steigert sich fortlaufend, je länger je mehr sind eigene Ideen und Kreativität gefordert. Die einfachsten zehn Aufgaben sind den Junioren vorbehalten, die restlichen Aufgaben sind für beide Kategorien identisch.

Während des Wettbewerbs informiert eine Live-Rangliste über den Stand an sämtlichen Austragungsorten. Erst kurz vor Ende wird diese eingefroren und die Spannung steigt: Gelingt es noch, einige Teams zu überholen? Nach einer kurzen Mittagspause folgt die Auflösung und Preisverleihung.

## 3 Organisation

Mehr Teams bedeutet auch mehr Aufwand – bei den Vorbereitungen genauso wie während des Wettbewerbs. Hilfe ist jederzeit herzlich willkommen. Um Náboj langfristig etablieren zu können, vor allem auch aus dem ETH-Umfeld. Bei Interesse bitte melden bei [info-ch@naboj.org](mailto:info-ch@naboj.org).

**Datum** 13. März 2020

**Zeit** 11:00 bis 15:00

**Ort** ETH Zürich, Campus Höggerberg, Gebäude HIT, Raum E51

**Anmeldung** ab dem 10.02.2020 über [math.naboj.org](http://math.naboj.org)

**Teilnahmeberechtigt** sind sämtliche SchülerInnen Schweizer Gymnasien. Die Aufgaben werden jedoch ausschliesslich auf Deutsch zur Verfügung gestellt.

**Wichtig** Die Anmeldung erfolgt in Teams à fünf Personen desselben Gymnasiums, entweder durch die Lehrperson oder direkt durch ein Teammitglied. Sämtliche Informationen werden an die im Anmeldeformular angegebene Kontaktperson versandt. In einer ersten Anmeldephase wird pro Schule und Kategorie ein Team zugelassen. Sind danach noch Plätze frei, rücken automatisch zweite, dann dritte Teams der Warteliste nach. Dabei zählt der Zeitpunkt der Anmeldung.

## 4 Beispielaufgaben

Nebst weiteren Informationen finden sich auf der Webseite von Náboj sämtliche Aufgaben inkl. Lösungen der vergangenen Jahre. Im Folgenden einige Beispiele von 2019 – die ersten beiden waren der Juniorkategorie vorbehalten, die letzten zwei wurden von beiden Kategorien bearbeitet.

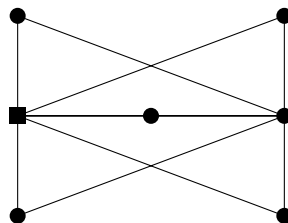
**Jahr 2019, Aufgabe 1:** *Vor drei Jahren war Florians Mutter dreimal so alt wie Florian damals war. Jetzt ist Florians Vater dreimal so alt wie Florian. Wie viele Jahre ist der Altersunterschied von Florians Eltern?*

**Jahr 2019, Aufgabe 8:** *Finde alle 9-stelligen Zahlen  $A$ , welche die folgenden Bedingungen erfüllen:*

- *Jede Ziffer  $1, \dots, 9$  kommt genau einmal vor.*
- *Jede zweistellige Zahl, die aus zwei benachbarten Ziffern von  $A$  gebildet wird, ohne dabei die Reihenfolge der Ziffern zu verändern, ist durch 7 oder 13 teilbar.*

**Jahr 2019, Aufgabe 13:** *Für zwei positive ganze Zahlen  $a$  und  $b$  gilt  $20a + 19b = 365$ . Bestimme den Wert von  $20b + 19a$ .*

**Jahr 2019, Aufgabe 21:** *Simon befindet sich auf einer Reise zu Inseln, die, wie die Abbildung zeigt, mit mautpflichtigen Brücken verbunden sind. Von jeder Brücke ist die Aussicht einzigartig, deshalb möchte er jede Brücke überqueren. Gleichzeitig möchte er Geld sparen und deshalb jede Brücke nur ein einziges Mal überqueren. Wie viele mögliche Reisewege hat er, startend auf der quadratischen Insel?*



## Links

[1] *Offizielle Webseite von Náboj* ([math.naboj.org](http://math.naboj.org))