

## Orientierungshilfe für die Prüfung zur Vorlesung (VO 104.551)

### *Ein mathematisches Perlengeflecht*

Reinhard Winkler, TU Wien, 7.1.2020

Die Vorlesungsprüfung erfolgt mündlich, wobei Einzel- und Gruppenprüfung zur Auswahl stehen. Einzelprüfungen dauern maximal eine halbe Stunde, Gruppenprüfungen in der Regel entsprechend länger. **Vier Typen von Prüfungsaufgaben**, von denen pro Prüfung jedoch nur drei behandelt werden müssen (siehe weiter unten), sind zu unterscheiden:

**Pflicht-Perle:** Über eine der 13 Perlen (Pro- oder Epilog zählen hier nicht) ist überblicksmäßig zu berichten und auf Zwischenfragen des Prüfers (oder eventuell anderer Prüfungsteilnehmer, siehe Gruppenprüfung) einzugehen. Neben dem mathematischen Stoff sind dabei auch Metaüberlegungen von Interesse, allerdings in einem Umfang, der nicht über das hinausgeht, was in der Vorlesung deutlich hervorgehoben wurde. Der Fokus liegt auf den großen verbindenden Ideen, nicht auf Details.

**Kür-Perle:** Im Gegensatz zur Pflicht-Perle wird eine Kür-Perle von der Kandidatin bzw. dem Kandidaten selbst gewählt. Dafür wird aber eine entsprechend tiefer gehende Vorbereitung erwartet. Positiv besonders gewürdigt werden dabei Aspekte, die über die expliziten Vorlesungsinhalte hinausgehen und die eigenständige Beschäftigung mit dem Thema belegen.

**Alternative Perle:** Wem ein mathematisches Herzensthema in der Vorlesung abgegangen ist, kann eine solche „alternative Perle“ im Stile der Vorlesung vorbereiten. Bei der Prüfung selbst wird natürlich keine 90- sondern eine nur etwa 5- bis 10-minütige Präsentation dieser Perle erwartet. Besonderer Wert wird auf Vernetzungen gelegt, die zeigen, wie sich die alternative Perle in das in der Vorlesung präsentierte Perlengeflecht einfügen könnte. Auch hier ist mit Zwischenfragen zu rechnen, auf die sinnvoll reagiert werden soll. Solche Fragen zielen nicht darauf ab, Einzelheiten über zusätzlichen Stoff abzufragen, sondern Querverbindungen und eventuell neue Aspekte herauszuarbeiten, die für die Mathematik von generellem Interesse sind.

**Perlen-Reflexion:** Hier sind grundlegende oder übergreifende Fragen zu behandeln, die sich nicht auf einzelne Perlen beziehen, sondern wichtige Aspekte der Mathematik generell betreffen oder auch philosophisch motiviert sein können. Weil die übrigen Perlen als illustratives Beispielmateriale erst am Ende der Vorlesung zur Verfügung stehen, wird besonders im Epilog einiges in diese Richtung angeschnitten und kann als Anregung dienen. Individuelle, auch subjektiv gefärbte Beiträge dazu sind höchst willkommen. Dabei geht es nicht darum, etwaige in der Vorlesung präsentierte Sichtweisen zu teilen, sondern für oder gegen diese oder eventuell auch andere zu argumentieren. Falls sich Ihr Blick auf die Mathematik insgesamt durch den Besuch der Vorlesung verändert oder erweitert hat, so bestünde eine besonders interessante Behandlung des Aufgabentyps „Perlen-Reflexion“ darin, dies nachvollziehbar zu machen.

**Struktur der Prüfung:** Die Prüfung beginnt mit einer Pflicht-Perle, die in der Regel vom Zufall, eventuell auch von mir als Prüfer bestimmt wird. Davor darf eine der a priori 13 zur Auswahl stehenden Perlen abgewählt werden. Von den drei restlichen der vier oben beschriebenen Typen von Prüfungsaufgaben darf ebenfalls einer ausgeschieden werden, zwei sind zu wählen. Wird vor der Prüfung keine andere Vereinbarung getroffen (siehe „Variante Gruppenprüfung“ bzw. „Sonderwünsche“ weiter unten), findet die Prüfung als Einzelprüfung nach diesen Maximen statt. Was vor mündlichen Prüfungen generell oft betont wird, gilt für das Perlengeflecht ganz besonders: Ziel ist ein interessantes Prüfungsgespräch, das eigenständige Beschäftigung mit dem in der Vorlesung präsentierten Stoff dokumentiert. Aus diesem Grunde können Gruppenprüfungen für alle Teilnehmer bereichernd sein. Allerdings sind dabei gewisse Modifikationen zu beachten.

**Variante Gruppenprüfung:** Zwei oder auch mehr Kandidatinnen bzw. Kandidaten schließen sich für einen gemeinsamen Prüfungstermin zusammen. Alle Mitglieder dieser Gruppe sind eingeladen, Zwischenfragen zu den Beiträgen der anderen zu stellen und sich an dem (vom Prüfer moderierten und inhaltlich gelenkten) Gespräch zu beteiligen. Im Vergleich zur Einzelprüfung ist zu beachten, dass im Laufe einer Gruppenprüfung keine Perle mehrmals als Hauptthema (d.h. als Pflicht-, Kür- oder alternative Perle) behandelt werden soll. (Dies sowie die Tatsache, dass Gruppenprüfungen mehr Zeit in Anspruch nehmen, impliziert obere Schranken für die Gruppengröße.) Insbesondere sind alle Gruppenmitglieder angehalten, sich schon vor der Prüfung über ihre Kür- und alternativen Perlen sowie über die Hauptinhalte ihrer Perlen-Reflexionen so weit zu verständigen, dass Redundanzen möglichst vermieden werden.

**Sonderwünsche:** Aufgrund seiner Zwitternatur als Vorlesung wie auch als öffentliche Vortragsreihe für interessierte Laien ist das „Perlengeflecht“ nicht frei von experimentellen Zügen. Dies impliziert, dass auch die Prüfung teilweise neue Wege beschreiten muss. Es ist höchst unwahrscheinlich, dass mit den bisher beschriebenen Anhaltspunkten für die Prüfung schon alle interessanten Möglichkeiten ausgeschöpft sind. Vorschläge für einen modifizierten Prüfungsmodus haben daher durchaus eine Chance auf Realisierung, wenigstens teilweise. Insbesondere wird Rücksicht genommen auf Studierende anderer (d.h. nicht fachmathematischer) Studienrichtungen. Wenn Sie diesbezügliche Vorschläge haben, teilen Sie mir diese bitte spätestens bei der Anmeldung zur Prüfung mit. Höchstwahrscheinlich wird sich ein befriedigender Kompromiss finden lassen.

**Anmeldung zur Prüfung:** Termine für Einzelprüfungen können nach Ende der letzten Vorlesung dieses Semesters am 28.1.2020 fast jederzeit und relativ kurzfristig vereinbart werden, sofern nur mein Terminkalender es zulässt. Für Gruppenprüfungen bitte ich um kollektive Anmeldung, d.h. durch persönliches Erscheinen der ganzen Gruppe oder per e-mail-Anfrage mit allen Teilnehmern im Cc.

**Kontaktdaten:** Tel.: +43 1 58801 10414. E-mail: [reinhard.winkler@tuwien.ac.at](mailto:reinhard.winkler@tuwien.ac.at)