



# Modulklausur

## Konstruktion und Analyse ökonomischer Modelle

### Aufgabenheft

Termin: 29.03.2019

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. J. Grosser

#### Aufbau der Klausur

Pflichtaufgabe		Maximale Punktzahl: 30
Wahlpflichtaufgabe 1		Maximale Punktzahl: 70
Wahlpflichtaufgabe 2		Maximale Punktzahl: 70
Punkte		Maximale Gesamtpunktzahl: 100*

**\* Es darf *nur eine der beiden Wahlpflichtaufgaben* bearbeitet werden.**

**Werden beide Wahlpflichtaufgaben bearbeitet, dann wird die Lösung, bei der die höchste Punktzahl erzielt wurde, nicht zur Klausurbenotung herangezogen.**

## *Bearbeitungshinweise*

- Als Hilfsmittel sind nur Schreib- und Zeichengeräte zugelassen.
- Tragen Sie bitte auf dem Deckblatt des Lösungsbogens Ihren Namen und Ihre Matrikelnummer ein. Versehen Sie zusätzlich *jedes* Lösungsblatt mit Ihrer Matrikelnummer. Unterschreiben Sie auf *jedem* Lösungsblatt.
- Falls der Platz auf den Blättern des Lösungsbogens nicht ausreicht, benutzen Sie bitte deren Rückseiten. Bitte benutzen Sie nur die ausgeteilten Lösungsbögen. Die Verwendung eigenen Papiers ist nicht zugelassen, auch nicht als Konzeptpapier. Notizen können auf den Rückseiten der Aufgabenblätter gemacht werden. Diese Anmerkungen werden nicht in die Bewertung einbezogen.
- Sie dürfen das Aufgabenheft vom Lösungsbogen trennen. Bei Beendigung der Klausur müssen jedoch alle Blätter des Lösungsbogens *zusammengeheftet* abgegeben werden. Trennen Sie bitte keine einzelnen Blätter ab.
- Dieses Aufgabenheft besteht aus 7 Seiten. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit.
- Bitte schreiben Sie leserlich und halten Sie den Korrekturrand ein.
- Die Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten.

**Die Klausur besteht aus einer Pflicht- und zwei Wahlpflichtaufgaben.  
Es darf *nur eine der beiden Wahlpflichtaufgaben* bearbeitet werden.  
Werden beide Wahlpflichtaufgaben bearbeitet, dann wird die Lösung, bei der die höchste Punktzahl erzielt wurde, nicht zur Klausurbenotung herangezogen.**

**Viel Erfolg!**

## Pflichtaufgabe (30 Punkte)

Betrachtet wird ein Modell mit den folgenden Annahmen:

- $H$ : Anzahl der erwerbstätigen Haushalte
- $w$ : Lohn pro Arbeitseinheit; Gleichgewichtswert des Lohns:  $w^*$
- $b$ : Anteil vom *Arbeitseinkommen*, den jeder erwerbstätige Haushalt verpflichtend in die Rentenversicherung einzahlen muss
- $l[(1 - b) \cdot w]$ : Von jedem erwerbstätigen Haushalt angebotene Menge an Arbeitseinheiten mit  $\frac{dl}{d[(1-b) \cdot w]} > 0$ .
- $L(w)$ : Vom Unternehmenssektor nachgefragte Menge an Arbeitseinheiten mit  $\frac{dL}{dw} < 0$ .

Untersuchen Sie formal, wie sich eine Erhöhung des Beitragssatzes  $b$  auf die gesamten Beitragseinnahmen der Rentenversicherung auswirkt.

# Wahlpflichtaufgabe 1

Es darf *nur eine der beiden Wahlpflichtaufgaben* bearbeitet werden.

Werden beide Wahlpflichtaufgaben bearbeitet, dann wird die Lösung, bei der die höchste Punktzahl erzielt wurde, nicht zur Klausurbenotung herangezogen.

Betrachtet wird ein Modell mit den folgenden Annahmen:

- $z_U = R_U(z_C)$ : Funktion der für die USA optimalen Importzölle  $z_U$  bei gegebenem Importzoll Chinas  $z_C$  mit  $\frac{dR_U}{dz_C} > 0$ .
- $z_C = R_C(z_U)$ : Funktion der für China optimalen Importzölle  $z_C$  bei gegebenem Importzoll der USA  $z_U$  mit  $\frac{dR_C}{dz_U} > 0$ .
- Anpassungsprozess:  $\frac{\partial z_i}{\partial t} \begin{cases} > 0 & \text{wenn } R_i(z_j) > z_i \\ = 0 & \text{wenn } R_i(z_j) = z_i \\ < 0 & \text{wenn } R_i(z_j) < z_i \end{cases}$ .

1. Geben Sie die formale(n) Bedingung(en) an, die über die bereits getroffenen Annahmen hinaus erfüllt sein müssen, damit ein Gleichgewicht  $(z_U^*, z_C^*)$  stabil ist.

**15 Punkte**

2. Arbeiten Sie *nur für diese Teilaufgabe* hilfsweise mit linear verlaufenden Funktionen  $R_i(z_j)$ . Zeigen Sie in einer geeigneten Grafik, dass das Gleichgewicht  $(z_U^*, z_C^*)$  **nicht stabil** ist, wenn die unter 1. hergeleitete(n) Bedingung(en) **nicht erfüllt** ist/sind.

**15 Punkte**

3. Die Variable  $\theta \geq 0$  bezeichne den Widerstand der US-amerikanischen stahlverarbeitenden Industrie gegen Zölle auf Stahlimporte aus China. Somit gelte  $z_U = R_U(z_C, \theta)$  mit  $\frac{\partial R_U}{\partial \theta} < 0$ . Bestimmen Sie grafisch die Vorzeichen von  $\frac{\partial z_U^*}{\partial \theta}$  und  $\frac{\partial z_C^*}{\partial \theta}$ .

**10 Punkte**

4. Nehmen Sie nun an, dass der Wert von  $\theta$  zunimmt. Wie müsste sich  $z_C$  verändern, damit keine Anpassung von  $z_U = R_U(z_C, \theta)$  erfolgt? Bestimmen Sie die erforderliche Veränderung von  $z_C$  mit

- (a) dem Identitätenverfahren,
- (b) dem Theorem über implizite Funktionen und
- (c) mit dem totalen Differential.

**jeweils 10 Punkte**

## Wahlpflichtaufgabe 2

Es darf *nur eine der beiden Wahlpflichtaufgaben* bearbeitet werden.

Werden beide Wahlpflichtaufgaben bearbeitet, dann wird die Lösung, bei der die höchste Punktzahl erzielt wurde, nicht zur Klausurbenotung herangezogen.

Betrachtet wird ein Modell mit den folgenden Annahmen:

- $u = \ln(c_1 + 1) + \delta \cdot \ln(c_2 + 1)$ : Nutzenfunktion des Haushalts mit  $0 < \delta < 1$  und  $c_t$ : Konsum in der Periode  $t = 1, 2$ .
- $r > 0$ : Zinssatz, zu dem der Haushalt Ersparnisse anlegen ( $s > 0$ ) oder Kredite aufnehmen ( $s < 0$ ) kann.
- $p_t$ : Konsumgüterpreis in der Periode  $t = 1, 2$ .
- $E_t > 0$ : Einkommen des Haushalts in der Periode  $t = 1, 2$ .

Hinweis:  $\frac{d \ln(x)}{dx} = \frac{1}{x}$

Ein Haushalt plant Konsum und Ersparnis über zwei Perioden. In der ersten Periode kann er *maximal* sein Einkommen dieser Periode sparen oder sich *maximal* so hoch verschulden, so dass sein Einkommen der zweiten Periode gerade zur Verzinsung und Tilgung des Kredits ausreicht.

1. Untersuchen Sie, ob die oben angegebene Nutzenfunktion quasi-konkav in  $c_1$  und  $c_2$  ist, **ohne dazu nach  $c_1$  oder  $c_2$  aufzulösen**.

**(30 Punkte)**

2. Bestimmen Sie die Sparfunktion des Haushalts

$$s^* = \begin{cases} \dots & \text{wenn } \dots \\ \dots & \text{wenn } \dots \\ \dots & \text{wenn } \dots \end{cases}$$

unter Berücksichtigung der angegebenen Beschränkungen. Arbeiten Sie dabei mit dem Einsetzverfahren so weit möglich.

Wenn es Ihnen nicht gelingt, die Sparfunktion rechnerisch zu bestimmen, arbeiten Sie ersatzweise mit  $\tilde{s} = \frac{\delta}{1+\delta} \cdot \mathbf{E}_1 + \frac{(1+r) \cdot \delta \cdot \mathbf{p}_1 - \mathbf{p}_2 - \mathbf{E}_2}{(1+\delta) \cdot (1+r)}$  als der Funktion, die das optimale Sparen ohne

Berücksichtigung der Nebenbedingungen für  $s$  angibt.

**(20 Punkte)**

3. Es sei  $v$  die Funktion des maximal erreichbaren Nutzens.

Bestimmen Sie das Vorzeichen von  $\frac{\partial v}{\partial r}$ .

**(10 Punkte)**

4. Es sei nun  $E_2 = (1 - \tau) \cdot E_2^{brutto}$ , mit  $E_2^{brutto}$  als Bruttoeinkommen,  $\tau$  ( $0 < \tau < 1$ ) als Einkommensteuersatz auf  $E_2^{brutto}$  und  $E_2$  als Nettoeinkommen.

Bestimmen Sie, um welchen Betrag das Einkommen der ersten Periode zunehmen müsste, um den Haushalt für eine (marginale) Erhöhung von  $\tau$  zu entschädigen.

**(10 Punkte)**



# Modulklausur Konstruktion und Analyse ökonomischer Modelle

Termin: 29.03.2019

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. J. Grosser

## - Lösungsheft -

Matrikelnummer							
Name							
Vorname							

Pflichtaufgabe		Maximale Punktzahl: 30
Wahlpflichtaufgabe 1		Maximale Punktzahl: 70
Wahlpflichtaufgabe 2		Maximale Punktzahl: 70
Punkte/ Note		Maximale Gesamtpunktzahl: 100*

**\* Es darf *nur eine der beiden Wahlpflichtaufgaben* bearbeitet werden.**

**Werden beide Wahlpflichtaufgaben bearbeitet, dann wird die Lösung, bei der die höchste Punktzahl erzielt wurde, nicht zur Klausurbenotung herangezogen.**

**Dieses Lösungsheft besteht aus 11 Seiten. Bitte überprüfen Sie die Vollständigkeit.**

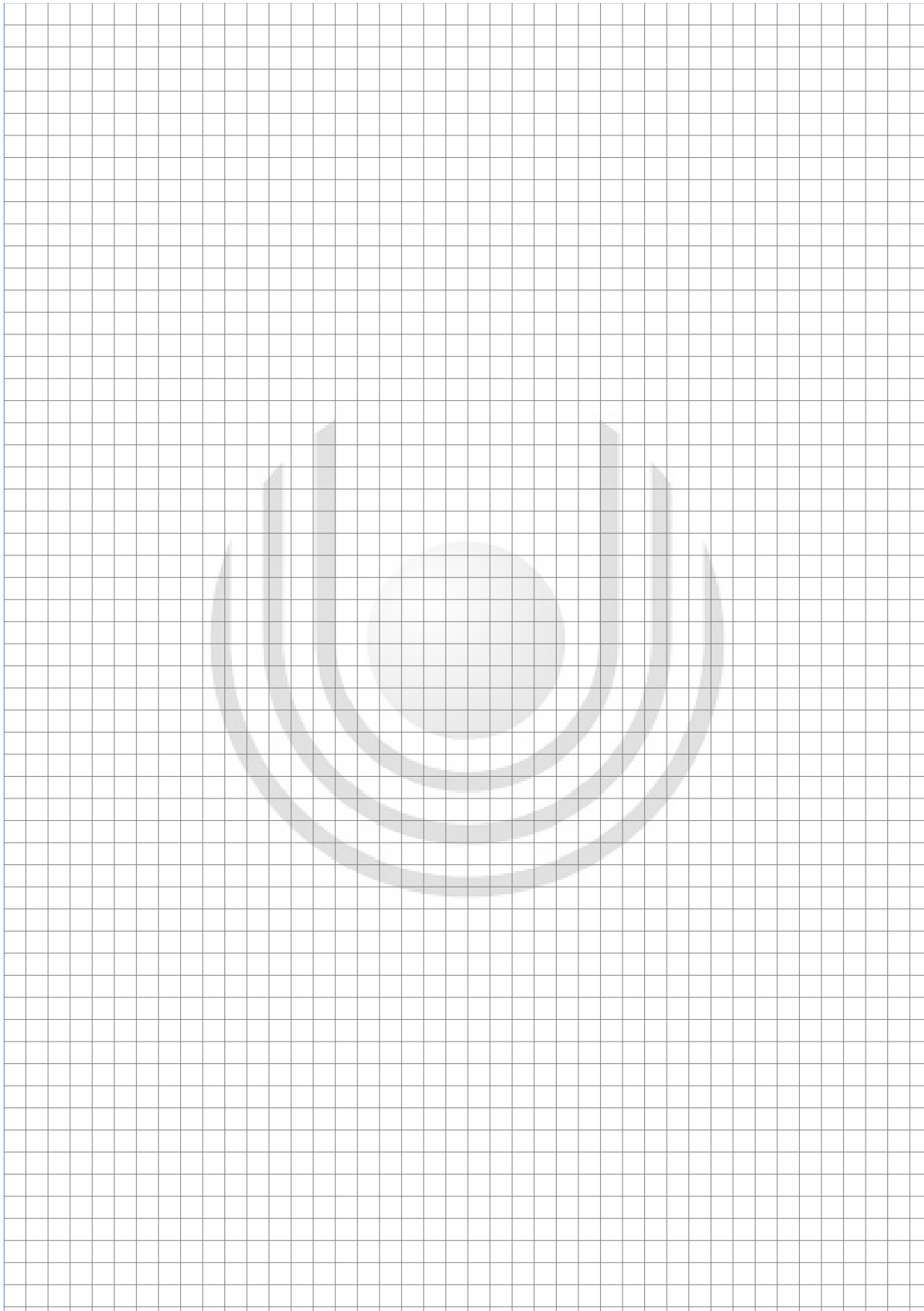




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

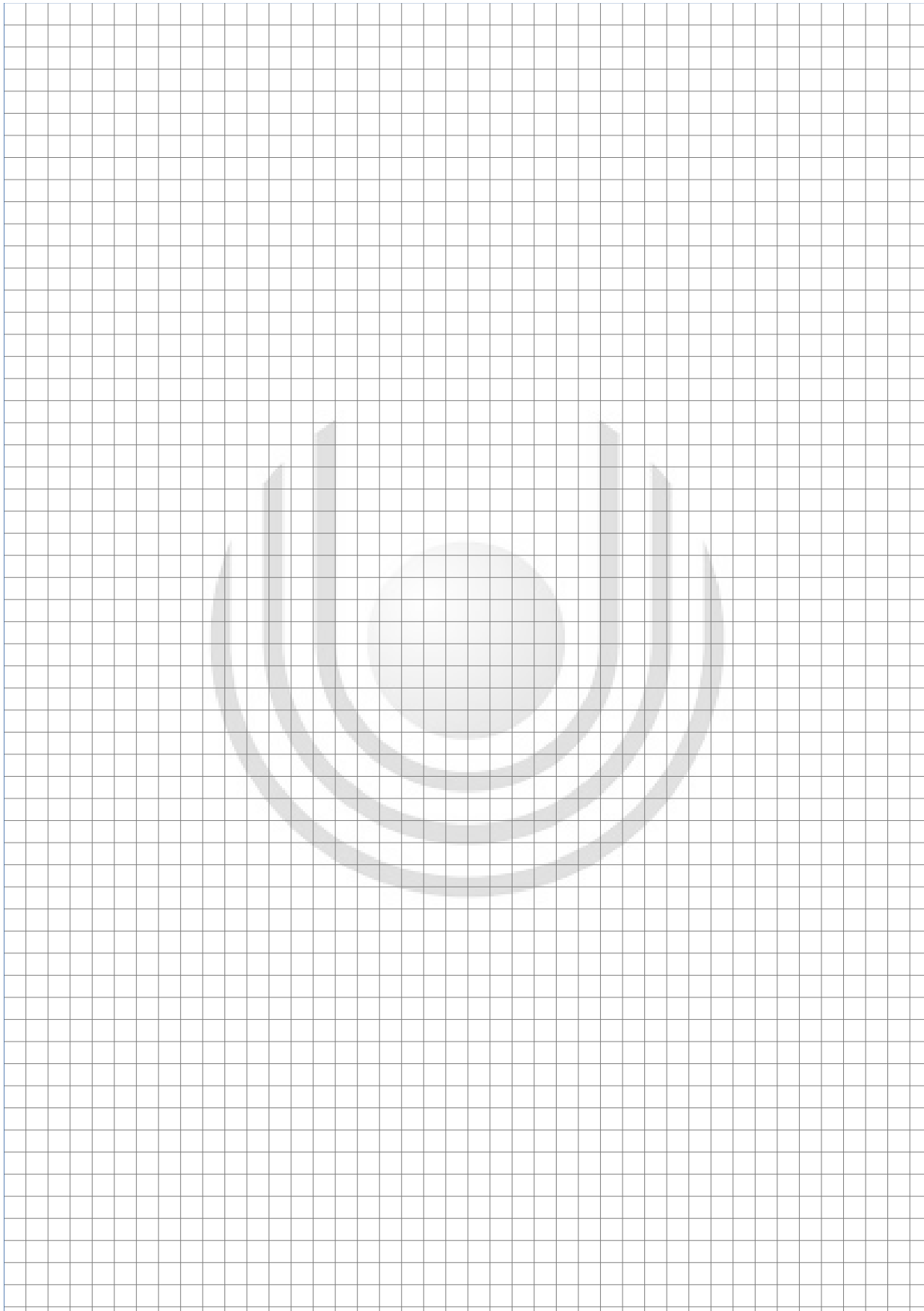




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

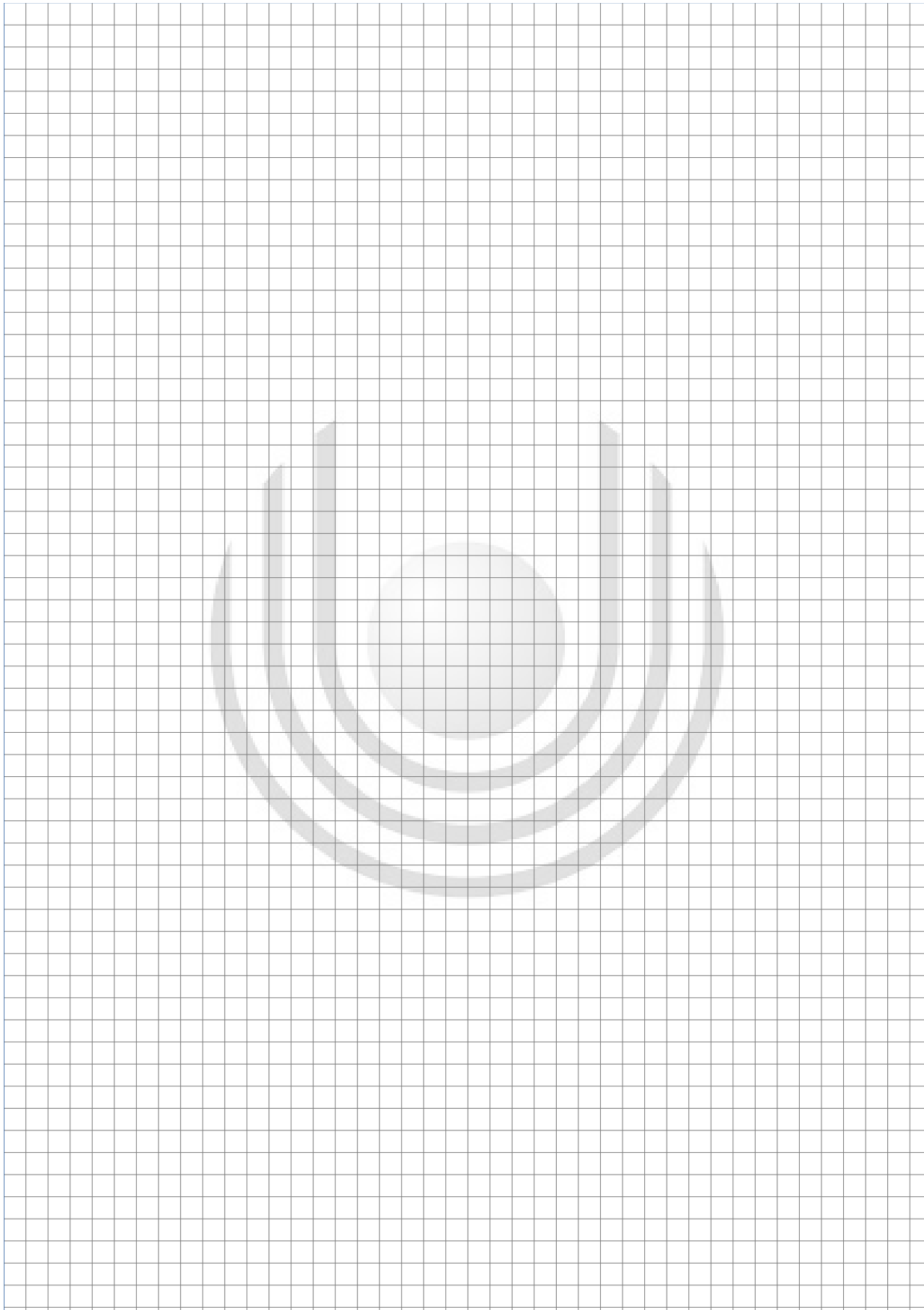




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

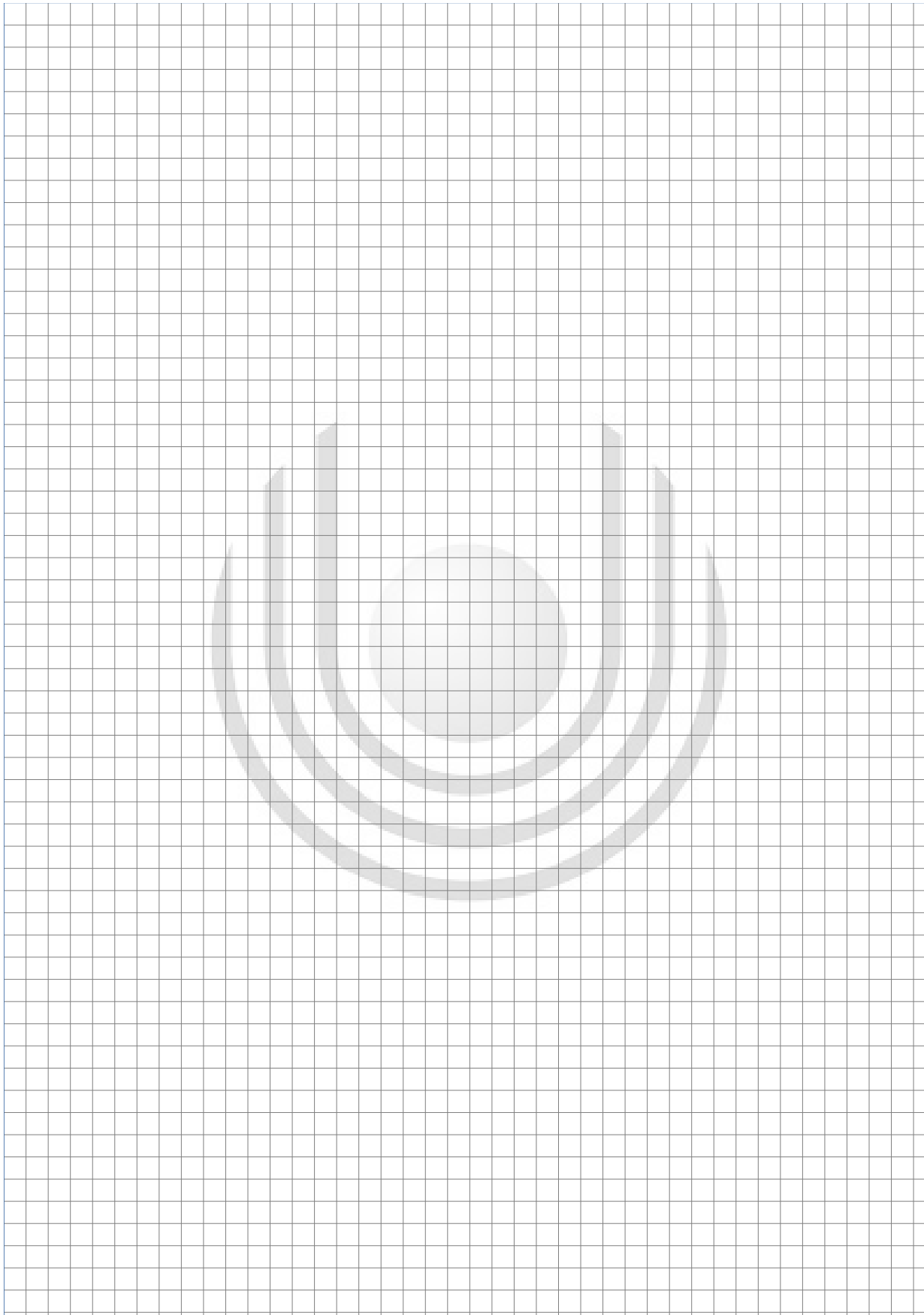




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

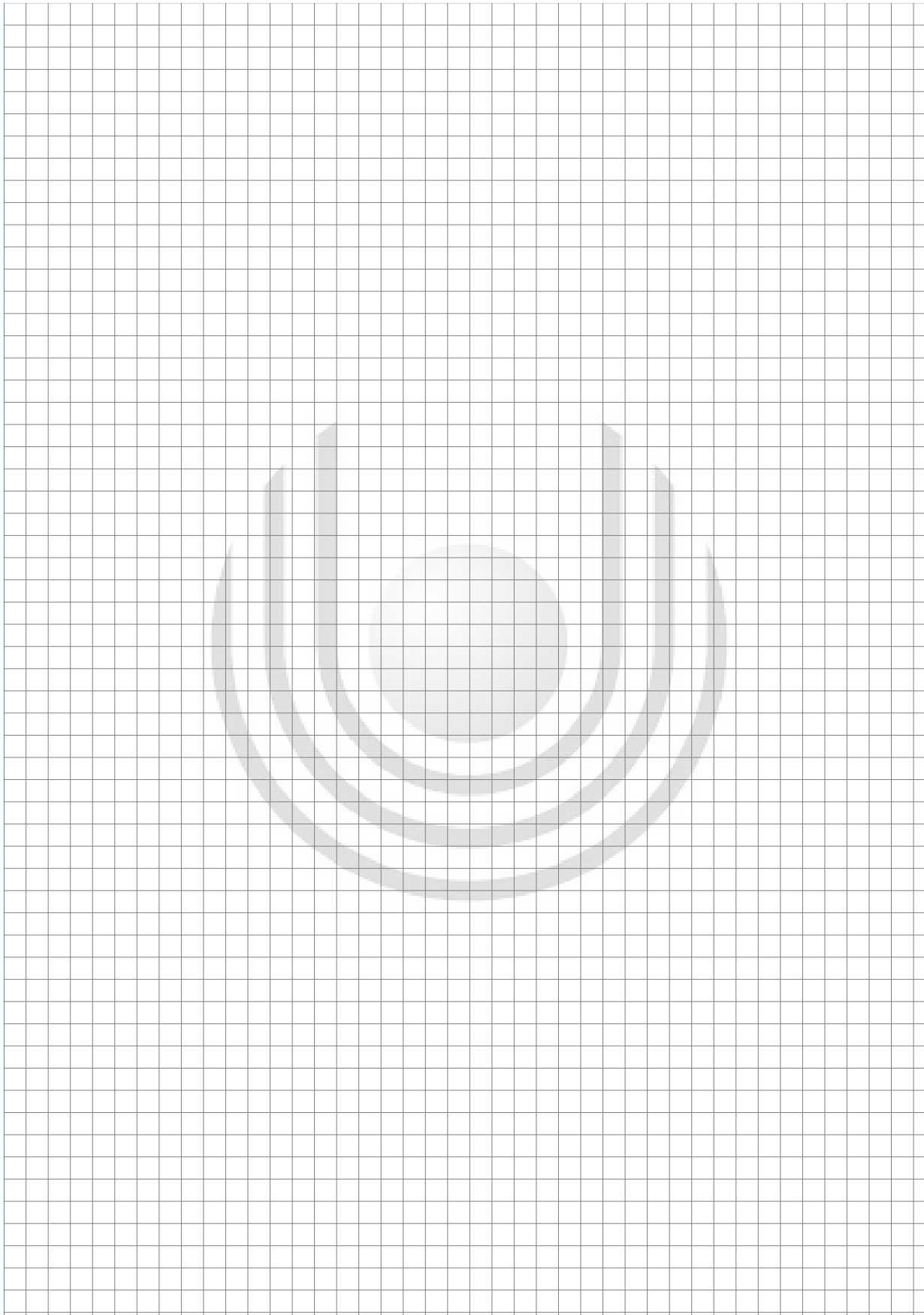




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

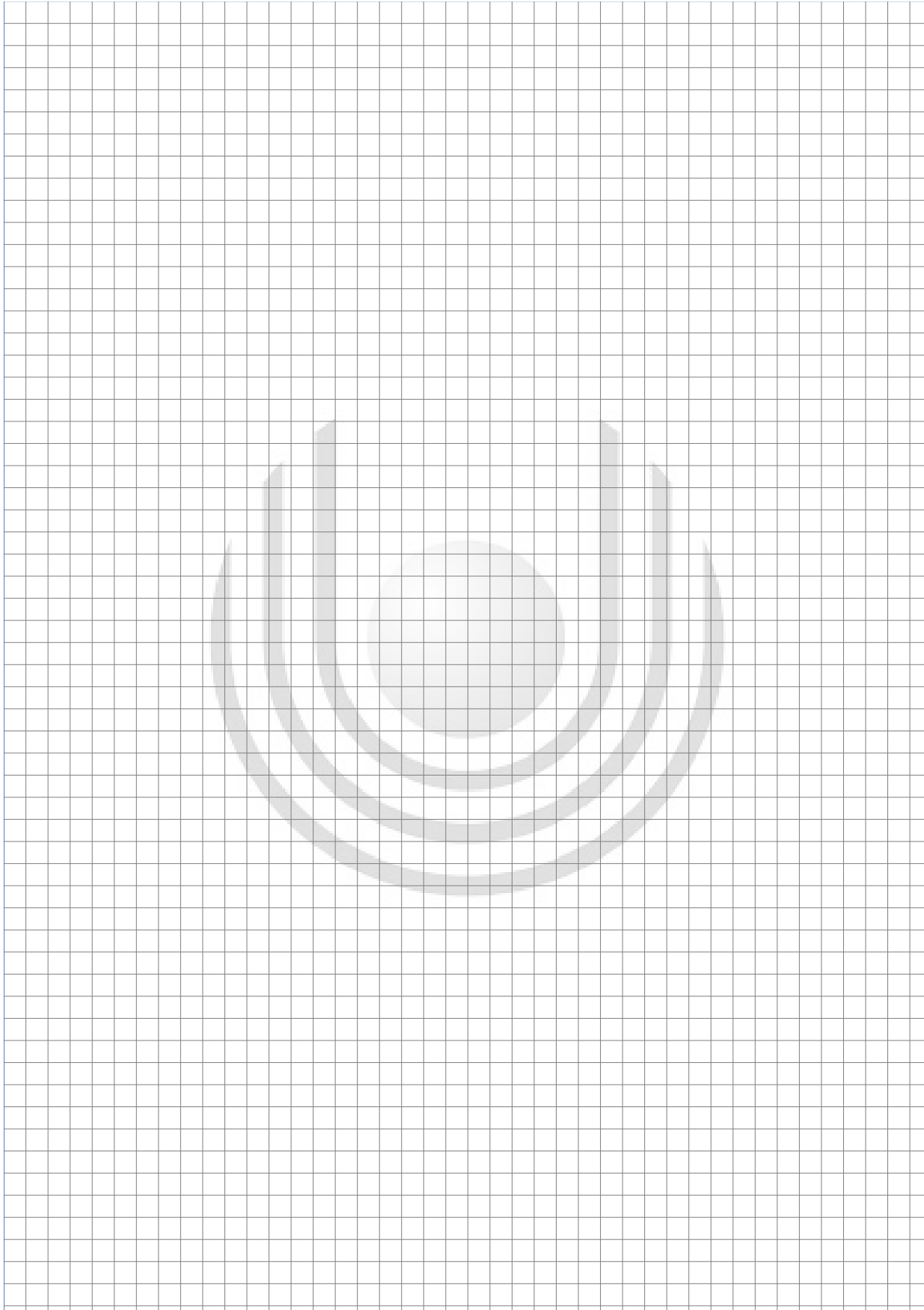




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

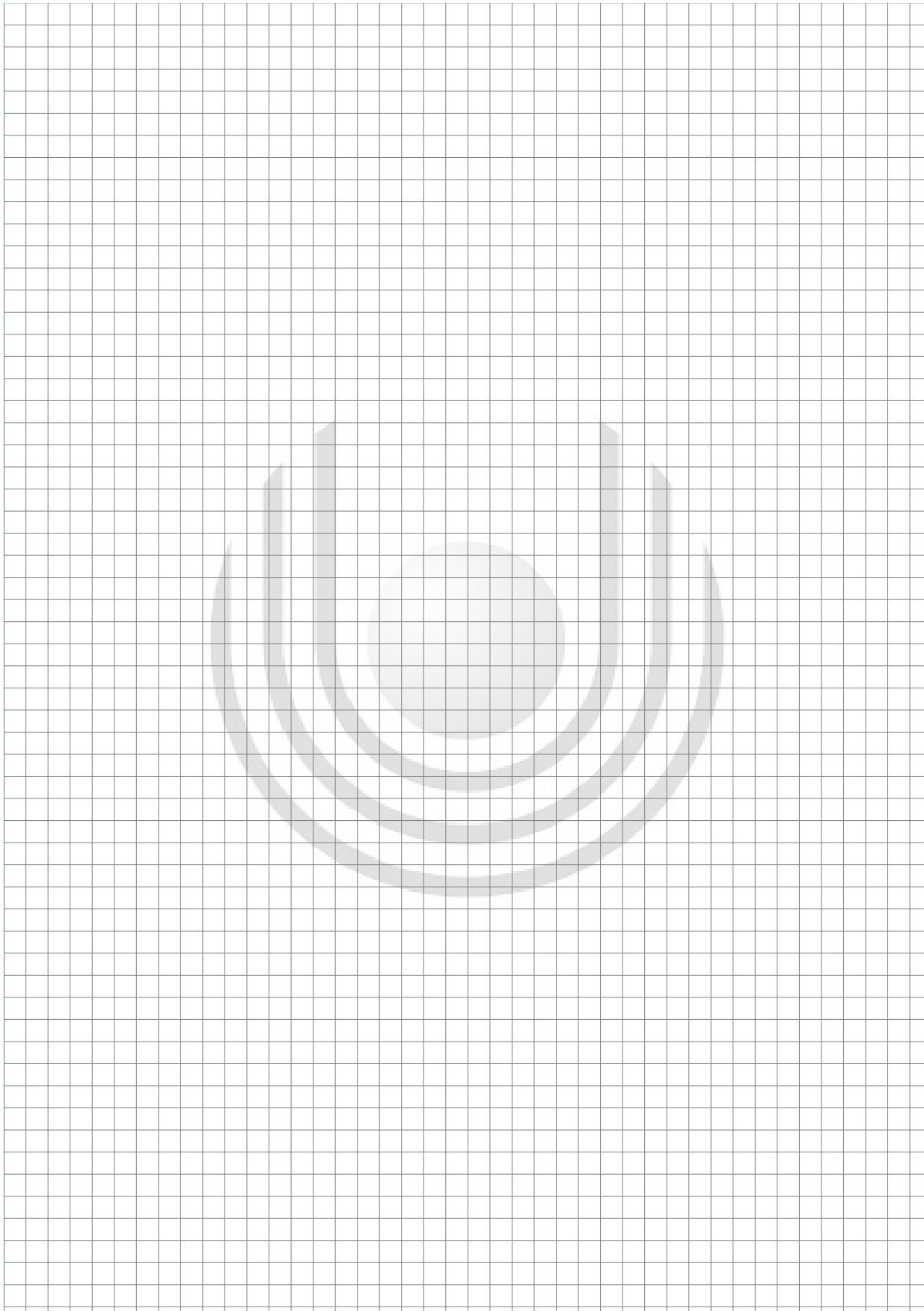




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

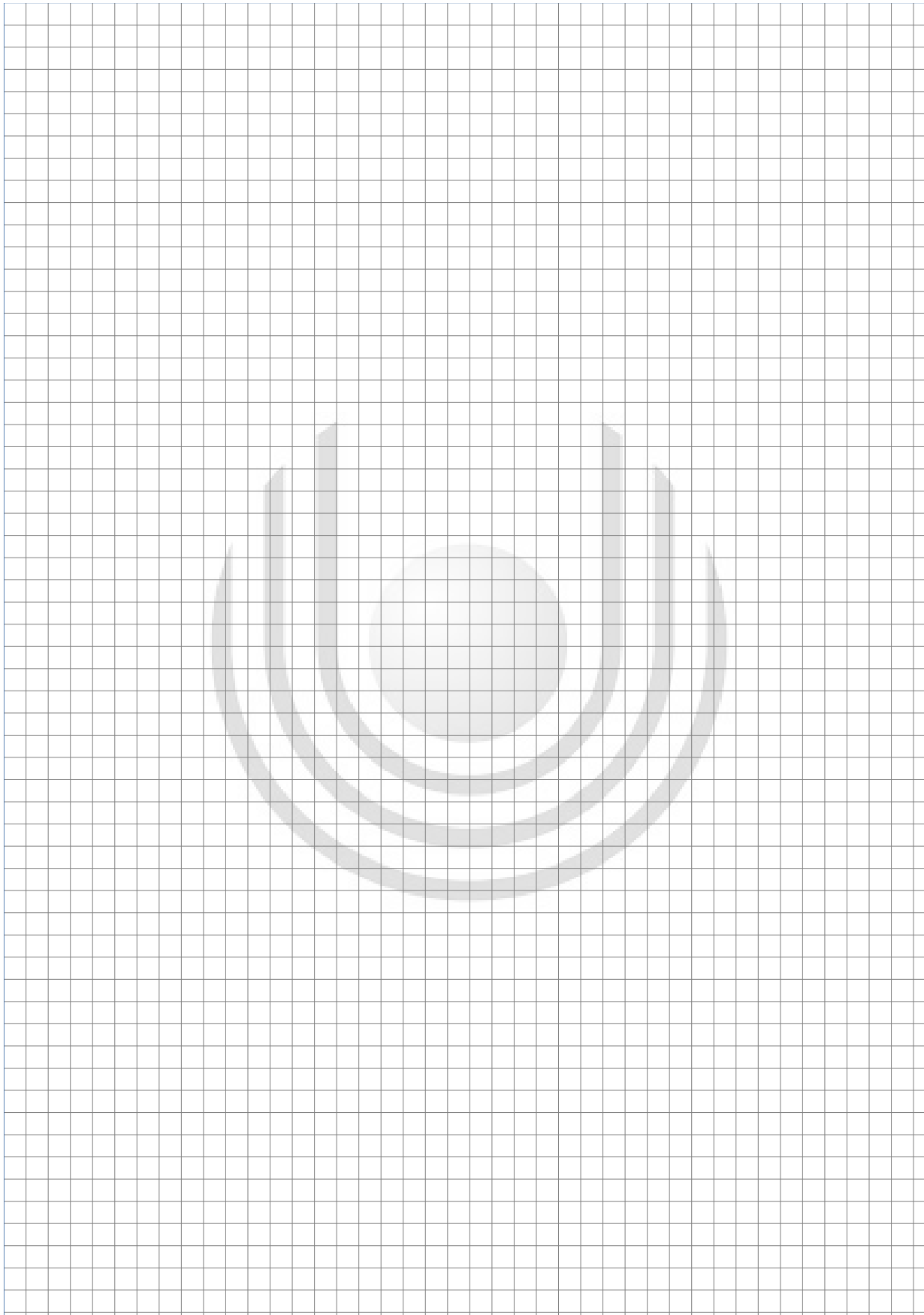




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---



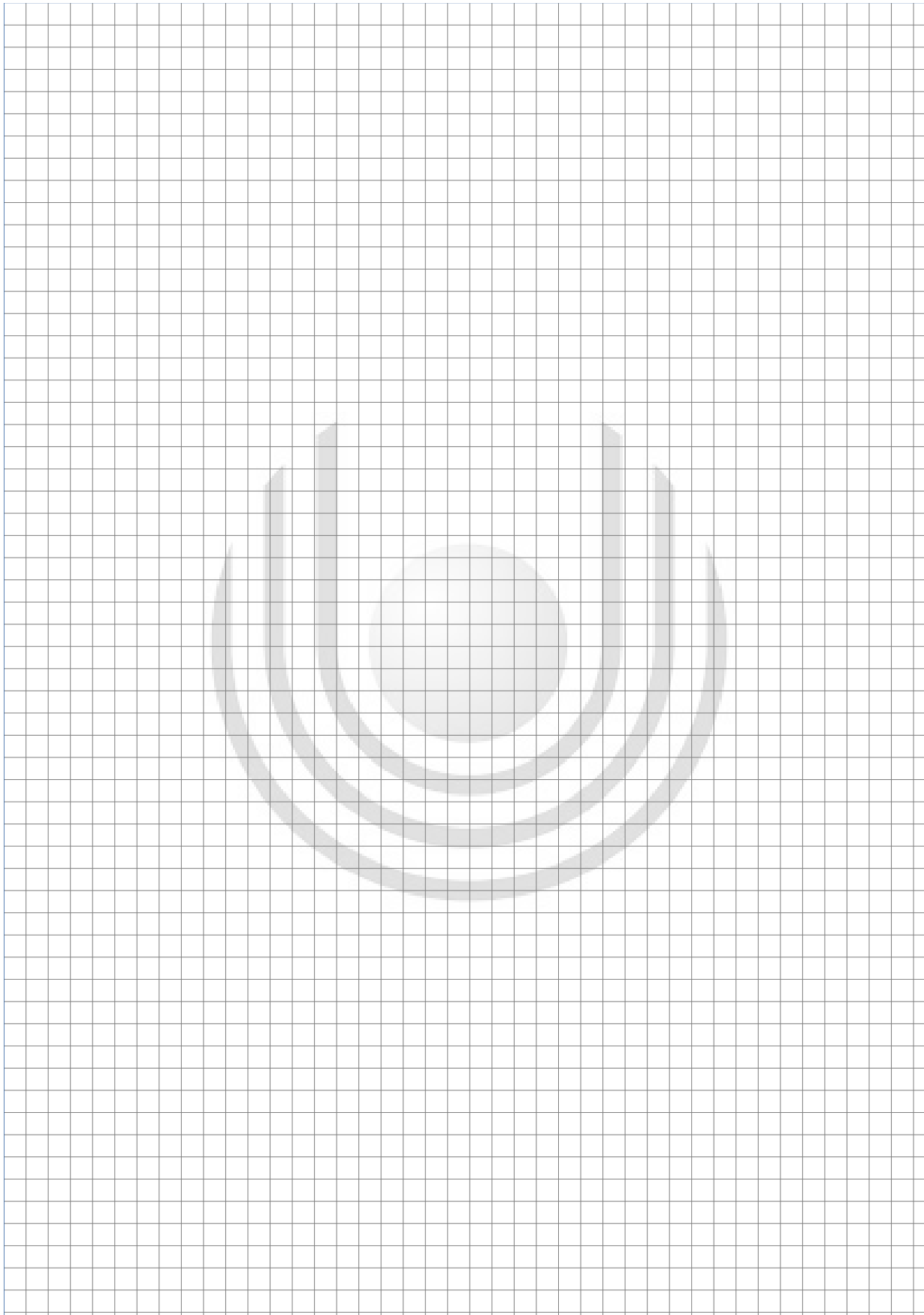




Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---





Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

---

