



Modulklausur

Konstruktion und Analyse ökonomischer Modelle

Aufgabenheft

Termin: 27.09.2019

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. J. Grosser

Aufbau der Klausur

| | | |
|----------------------|--|--------------------------------|
| Pflichtaufgabe | | Maximale Punktzahl: 39 |
| Wahlpflichtaufgabe 1 | | Maximale Punktzahl: 61 |
| Wahlpflichtaufgabe 2 | | Maximale Punktzahl: 61 |
| 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 (39 Punkte)

Betrachtet wird ein Modell mit den folgenden Annahmen:

- c : Konsummenge eines Guts
- $t \geq 0$: 'Typ/Variante' des Konsumguts; t sei eine stetige Variable
- $p(t)$: Preis einer Einheit des Guts des Typs t
- $g(t) > 0$ mit $\frac{dg}{dt} < 0$: Geschmack der Variante t
- $w(c, t) \in [0, 1]$ mit $\frac{\partial w}{\partial c} > 0 > \frac{\partial w}{\partial t}$ und $\frac{\partial^2 w(c, t)}{\partial c^2} > 0$: Wahrscheinlichkeit einer Erkrankung durch den Konsum des Guts
- $d > 0$: Nutzenverlust durch Erkrankung
- E : Einkommen des Haushalts
- $u = g(t) \cdot c - w(c, t) \cdot d + E - p(t) \cdot c$: Nutzenfunktion des Haushalts

Ein Haushalt maximiert seinen Nutzen durch den Konsum eines Guts, das in unterschiedlichen Varianten verfügbar ist. Der Konsum der Menge c einer bestimmten Variante t verursacht mit einer Wahrscheinlichkeit $w(c, t)$ eine Krankheit. Varianten mit einem höheren Wert von t sind zwar gesünder als solche mit einem geringeren Wert, schmecken aber nicht so gut. Der Haushalt konsumiert immer nur eine Variante. Es sei $c^*(t)$ die nutzenmaximierende Konsummenge der Variante t .

P-1 (13 Punkte)

Untersuchen Sie formal das Vorzeichen von $\frac{\partial c^*}{\partial t}$. Interpretieren Sie die Auswirkungen aller auftretenden Terme auf die Konsummenge inhaltlich nach folgender Art: „Eine Variante mit einem höheren Wert von t schmeckt schlechter. Bei isolierter Betrachtung wirkt sich dieser Teileffekt erhöhend/ verringern/ nicht auf die Konsummenge aus.“

P-2 (13 Punkte)

Kann der Fall auftreten, dass der Konsument mit höherer Wahrscheinlichkeit erkrankt, wenn er zu einer Variante mit höherem t greift? Argumentieren Sie formal!



P-3 (13 Punkte)

Der Haushalt überlegt nun, welche Variante er konsumieren soll.

Geben Sie den Optimierungsansatz und die Optimalitätsbedingung an, die diese Entscheidung abbilden. Eventuelle Nebenbedingungen müssen **nicht** berücksichtigt werden.

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:

- p : Preis
- c : Konstante Stückkosten
- $\alpha \geq 0$: Anteil vom Gewinn, den das Unternehmen für ein Umweltprojekt spendet
- $D(p, \alpha)$ mit $\frac{\partial D}{\partial p} < 0$: Nachfragefunktion
- Das Unternehmen maximiert den nach Abzug der Spende verbleibenden Nettogewinn

W1-1 (15 Punkte)

Drücken Sie die folgenden Annahmen in Formelschreibweise aus:

- Mit steigendem Anteil, den das Unternehmen vom Gewinn spendet, nimmt die Nachfrage zu.
- Mit steigendem Anteil, den das Unternehmen vom Gewinn spendet, nimmt die Preissensibilität der Nachfrage ab.

W1-2 (31 Punkte)

Beschreiben Sie die Analyseschritte, die erforderlich sind, um die nachfolgende Frage zu beantworten. Formulieren Sie dabei in der Art „*Die Nachfragefunktion nach z ableiten, gefundenen Term gleich Null setzen, entstandene Gleichung nach x auflösen*“. Konkrete Ableitungen müssen nicht berechnet werden!

Frage:

Welche Eigenschaften muss die Nachfragefunktion aufweisen, so dass sich bei einer Erhöhung von α die optimale Menge nicht ändert?



W1-3 (15 Punkte)

Es sei $\alpha(p, c)$ die Funktion, die zu jeder beliebigen Kombination (p, c) den Wert von α angibt, den das Unternehmen wählt.

Bestimmen Sie sofern möglich das Vorzeichen von $\frac{\partial \alpha}{\partial c}$.

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:

- c : Kosten der Herstellung eines Liters Benzin aus Rohöl
- $\alpha \geq 0$: Anzahl der CO₂-Zertifikate, die für die Produktion eines Liters Benzin erworben werden müssen.
- z : Preis (Kurs) eines CO₂-Zertifikats
- p : Preis eines Liters Benzin an der Tankstelle
- $A(p, c + \alpha z)$: Angebotsfunktion für Benzin, mit $\frac{\partial A}{\partial p} > 0 > \frac{\partial A}{\partial (c + \alpha z)}$.
- $N(p)$: Nachfrage nach Benzin, mit $\frac{dN}{dp} < 0$.
- Z : Fixe Menge an umlaufenden CO₂-Zertifikaten
- $\alpha A(p, c + \alpha z)$: Nachfrage nach CO₂-Zertifikaten durch die Mineralölindustrie

Die Bundesregierung verpflichtet die Mineralölindustrie dazu, für jeden Liter produziertes Benzin α CO₂-Zertifikate zu kaufen. Diese Zertifikate werden auf einem eigenen Markt gehandelt, auf dem sich der Gleichgewichtskurs z^* herausbildet. Auf dem Markt für Benzin bildet sich der Gleichgewichtspreis p^* heraus. Die Anpassungsprozesse auf beiden Märkten weisen die erforderlichen Stabilitätseigenschaften auf.

W2-1 (30 Punkte)

Stellen Sie die partiellen Gleichgewichtskurven $\tilde{p}(z, \dots)$ und $\tilde{z}(p, \dots)$ in einem $p - z$ -Koordinatensystem dar. Leiten Sie dazu die Vorzeichen der Steigungen der beiden Kurven formal her. Zeichnen Sie die Kurven ohne weitere Herleitung oder Begründung so, dass das Gleichgewicht (p^*, z^*) stabil ist.

W2-2 (31 Punkte)

Untersuchen Sie mit Hilfe Ihrer Grafik aus 1., wie sich das Gleichgewicht in Folge einer Erhöhung von α ändert.

Begründen Sie die Veränderungen der beiden partiellen Gleichgewichtskurven formal.

Sofern sich hinsichtlich der Vorzeichen keine eindeutigen Ergebnisse herleiten lassen, arbeiten Sie bitte mit nur einem von mehreren möglichen Fällen weiter. Fallunterscheidungen sind nicht erforderlich.



Modulklausur Konstruktion und Analyse ökonomischer Modelle

Termin: 27.09.2019

Prüfer: Univ.-Prof. Dr. J. Grosser

- Lösungsheft -

| | | | | | | | |
|----------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Matrikelnummer | | | | | | | |
| Name | | | | | | | |
| Vorname | | | | | | | |

| | | |
|----------------------|--|--------------------------------|
| Pflichtaufgabe | | Maximale Punktzahl: 39 |
| Wahlpflichtaufgabe 1 | | Maximale Punktzahl: 61 |
| Wahlpflichtaufgabe 2 | | Maximale Punktzahl: 61 |
| Punkte/ Note | | Maximale Gesamtpunktzahl: 100* |

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

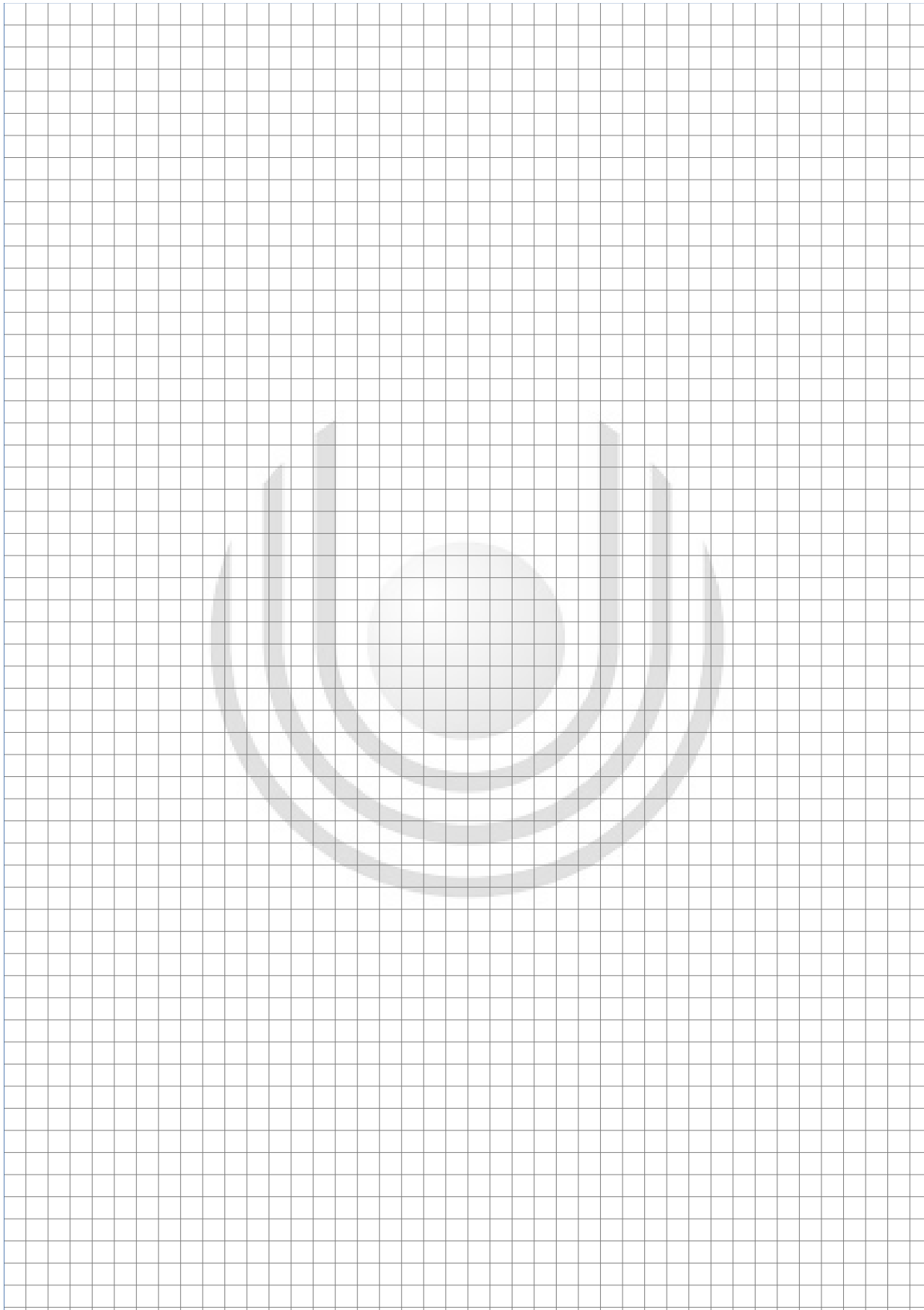
Werden beide Wahlpflichtaufgaben bearbeitet, dann wird die Lösung, bei der die höchste Punktzahl erzielt wurde, nicht zur Klausurbenotung herangezogen.

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



Ihre Matrikelnummer:

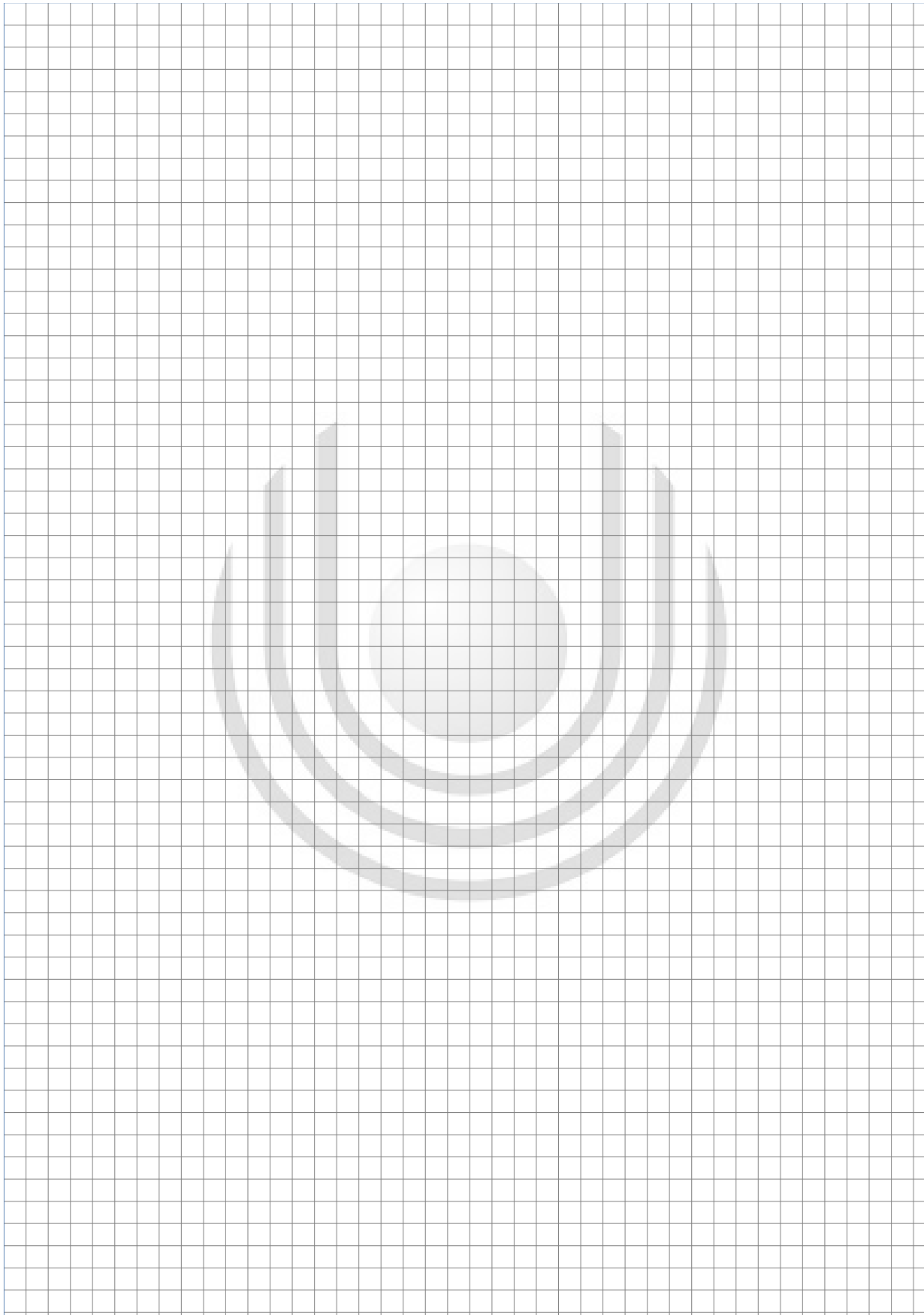
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

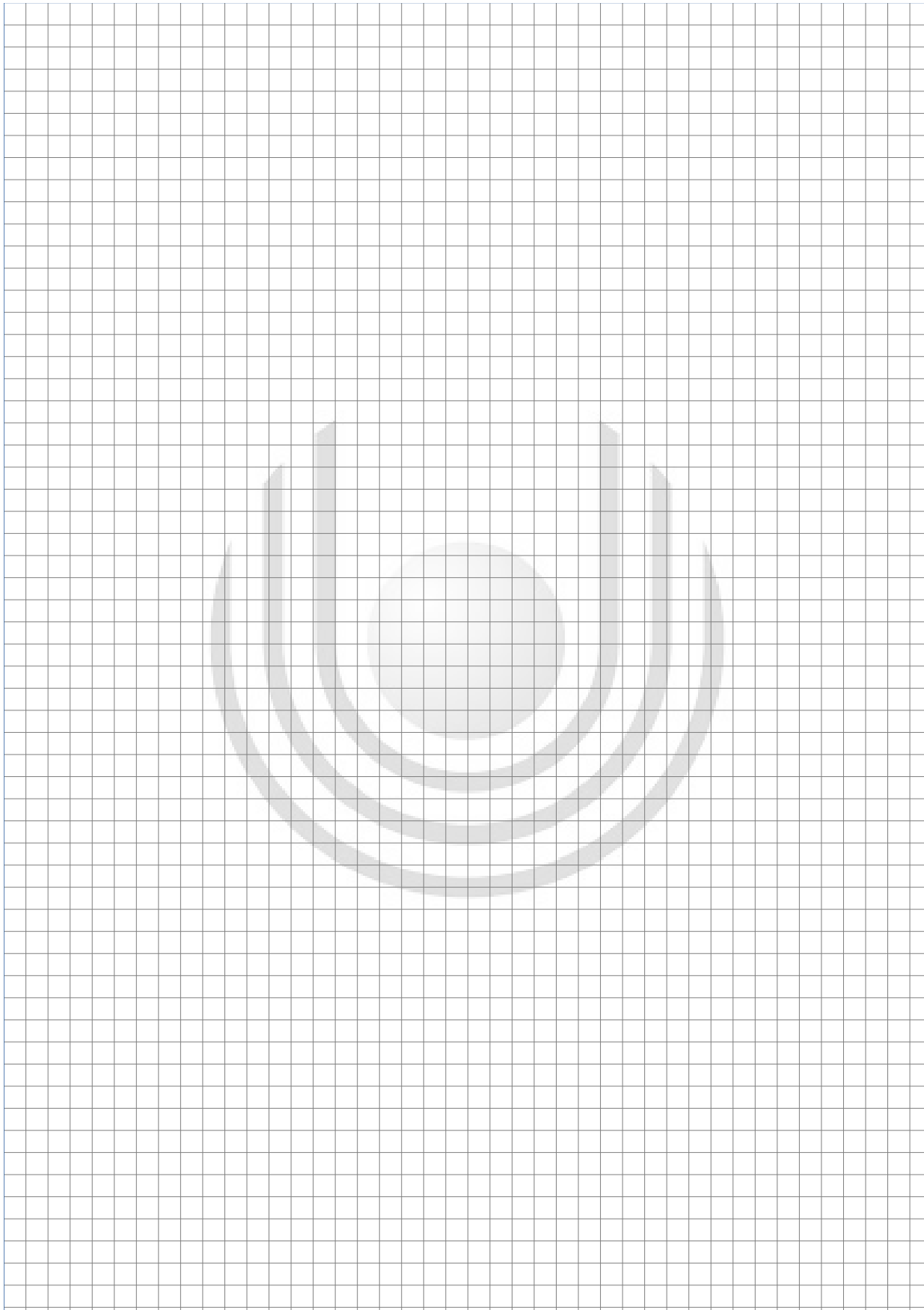
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

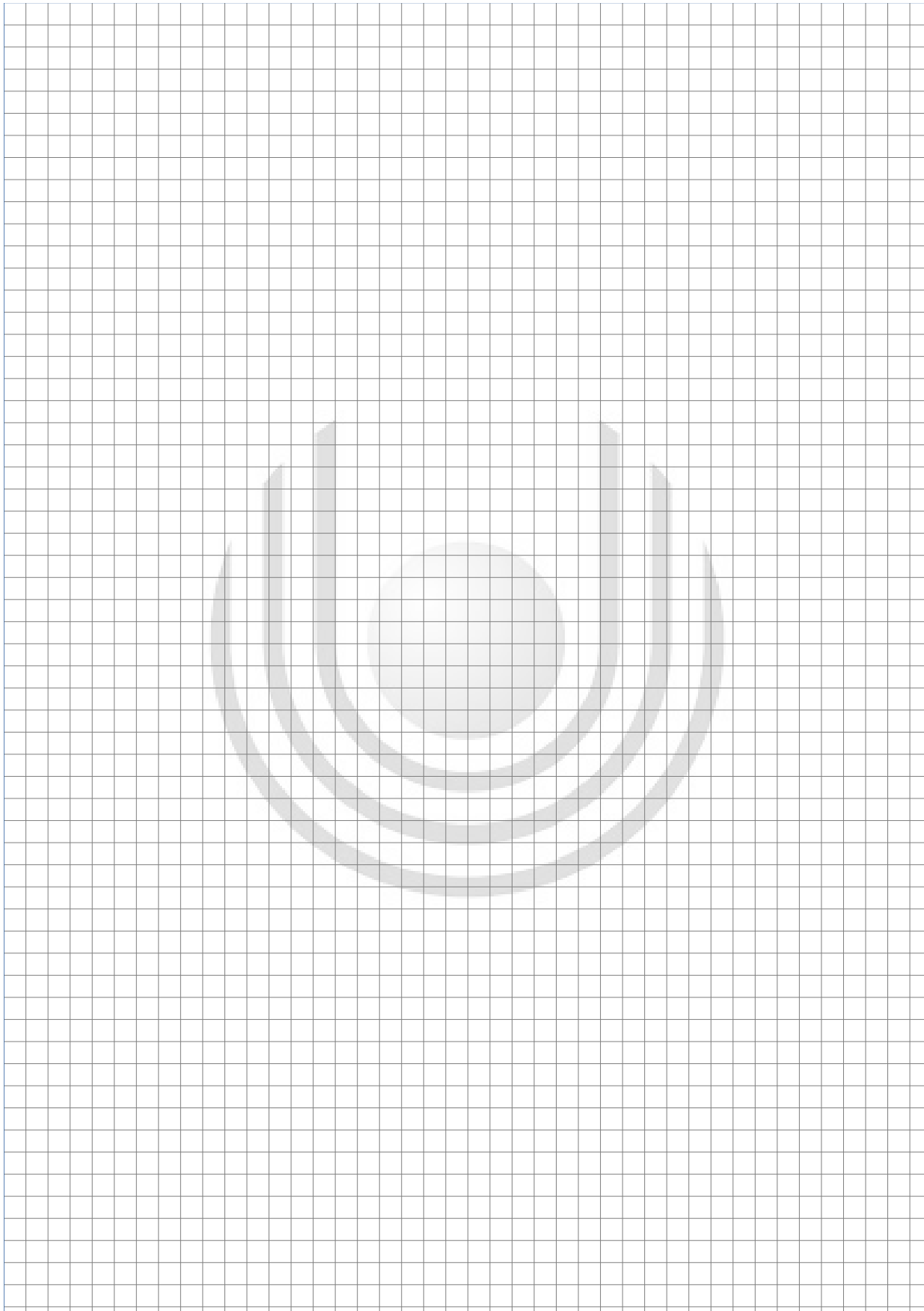
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

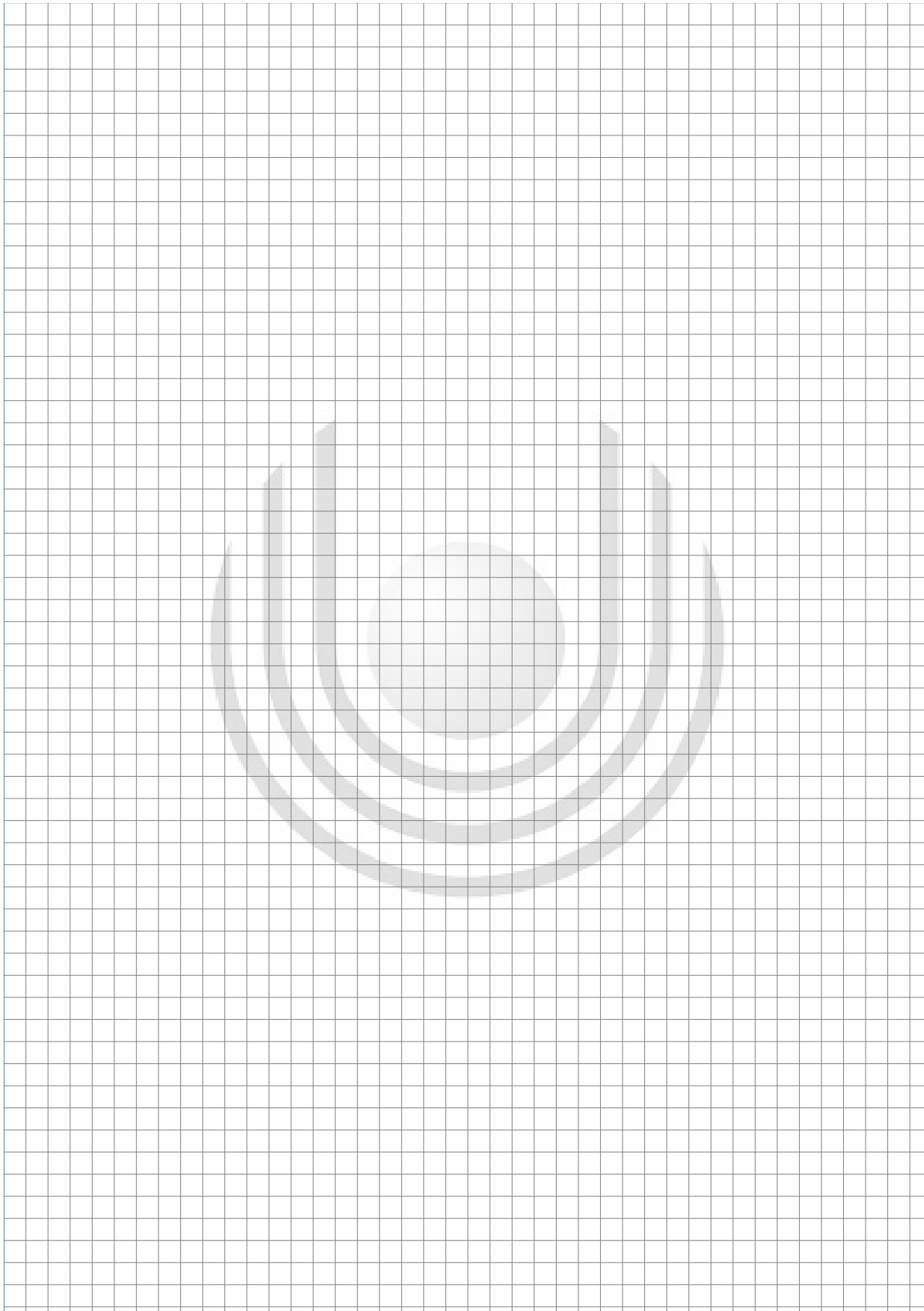
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

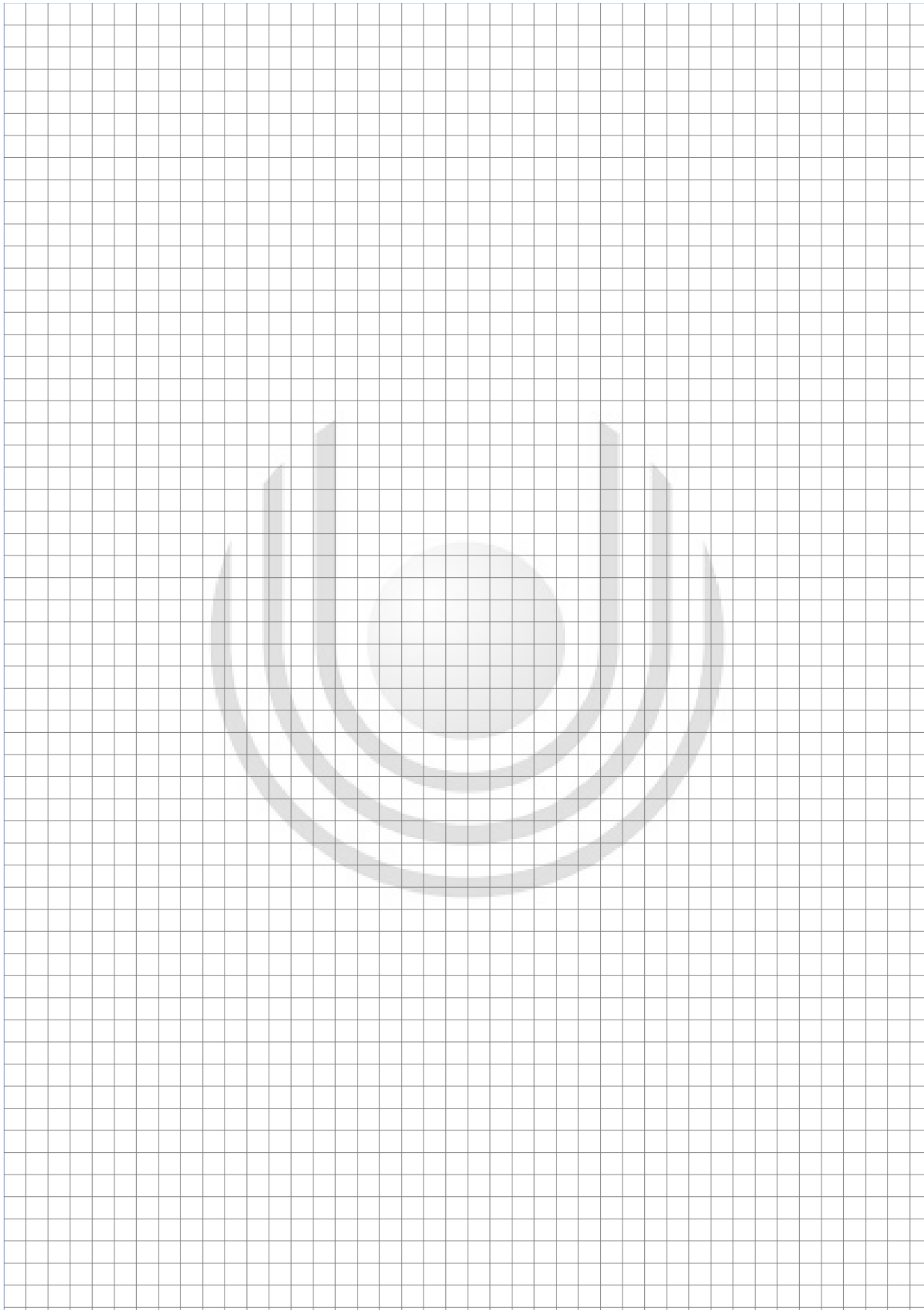
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

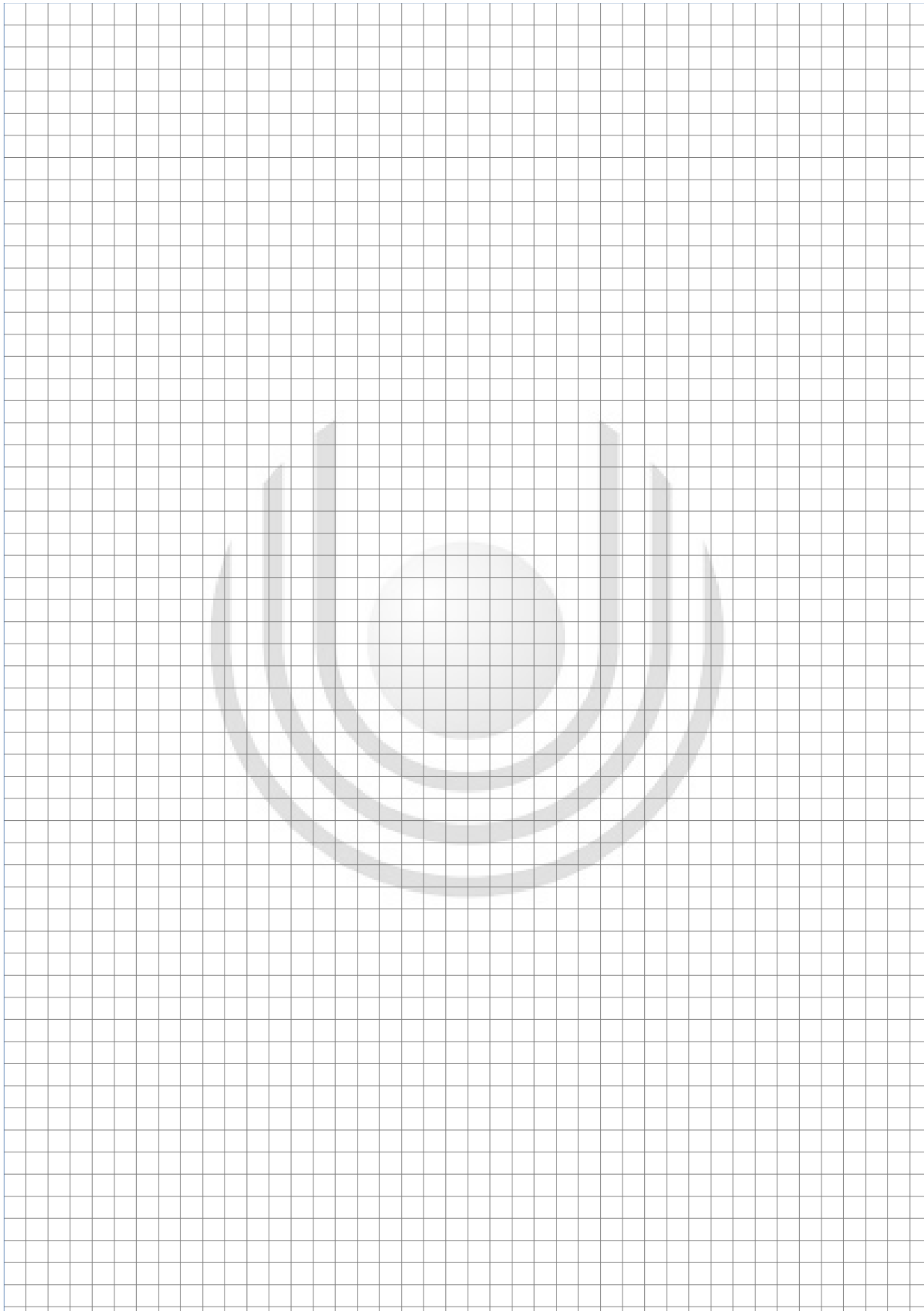
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

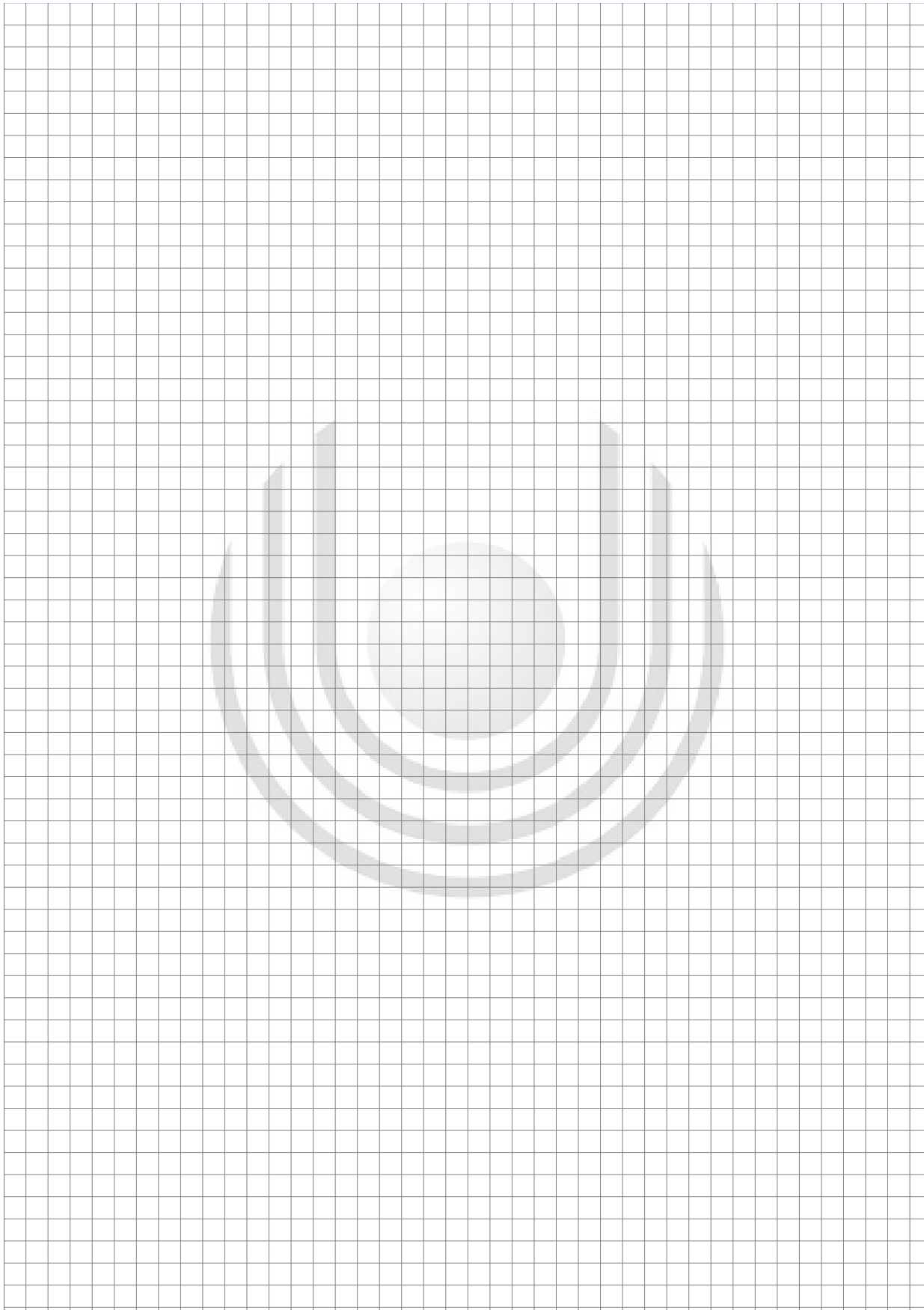
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

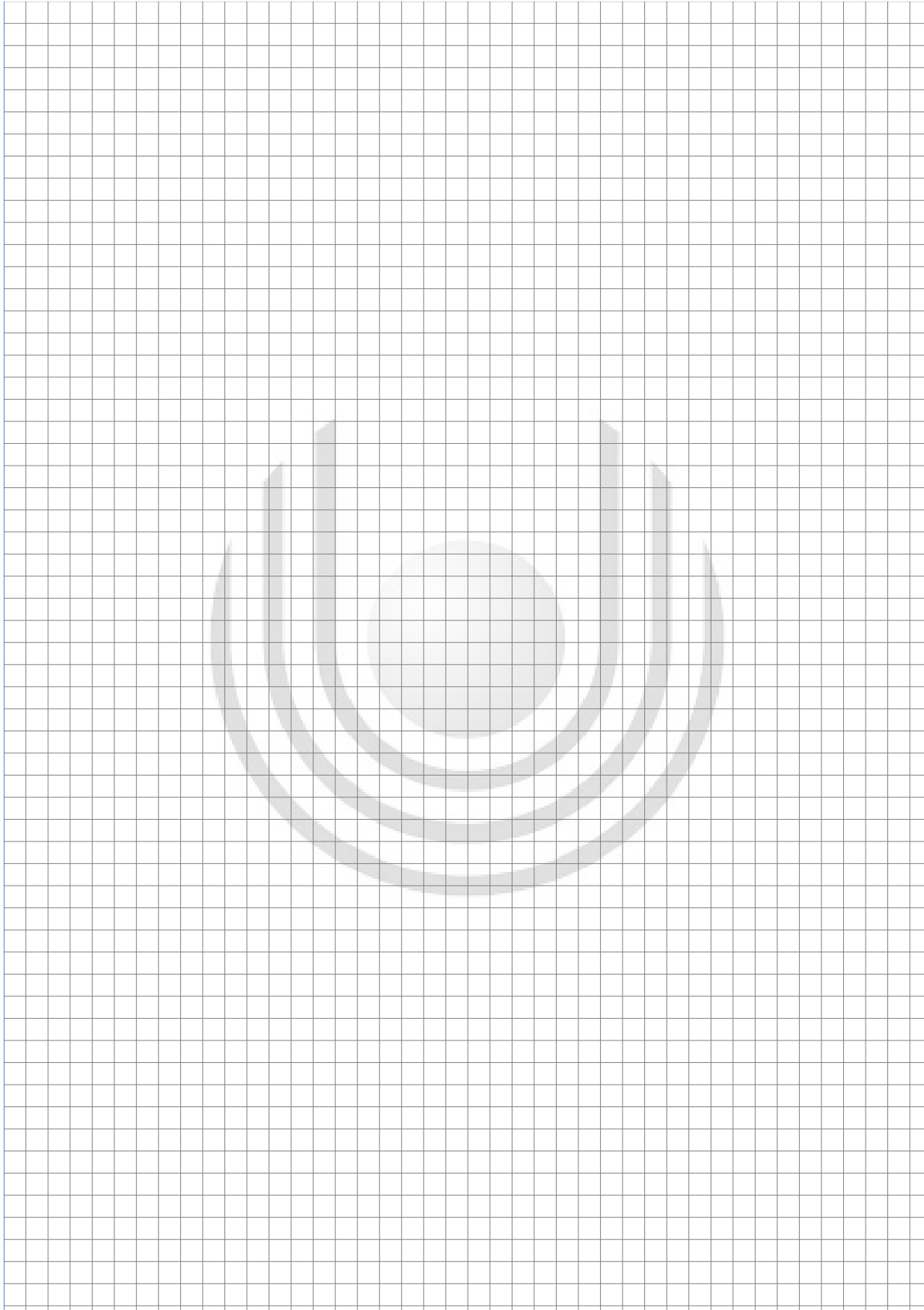
Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:





Ihre Matrikelnummer:

Ihre Unterschrift:

