

## Ein Brettspiel mit Kindern im Fach Sachunterricht herstellen und im Fach Mathematik verwenden

### Motivation

Kinder spielen, wann immer sie können (Heinz, 2018). Das Spiel bereitet ihnen Freude, motiviert sie und ist für sie nicht wegzudenken (ebd.). Damit, diese Vorteile des Spiels auch im Unterricht zu nutzen, beschäftigt sich dieser Artikel und damit, ein ganz bestimmtes Spiel erst einmal herzustellen und dann für den Unterricht zu verwenden.

Es handelt sich um das Mensch-Ärgere-Dich-Nicht-Spielbrett. Mithilfe der nachfolgenden Anleitung ist es möglich, dieses mit Kindern – unter Berücksichtigung angepasster Unterstützungsmaßnahmen – im Rahmen des Sachunterrichts zu fertigen.

Anschließend kann das Brettspiel als Regelspiel (Heinz, 2018) im Mathematikunterricht genutzt werden und den Kindern zum Beispiel motivierend einfache Rechenoperationen von 1 bis 6 näherbringen. Auch weitere Ideen für den Einsatz im Unterricht sind möglich und werden nach der Bauanleitung erläutert.

### Was brauche ich für die Herstellung?

Für das Spielbrett werden die nachfolgenden Materialien benötigt:

- Sperrholzplatten – Stärke 15mm,

- Rundholzscheiben  $\varnothing$  20mm,
- Rundholzstäbe  $\varnothing$  15mm,
- Schablone des Spielfeldes im Format A3, zum Beispiel siehe Anhang,
- vier verschiedene Acrylfarben, zum Beispiel: lila, pink, blau, grün,
- Holzleim und
- Parkettlack.

Für das Spielbrett werden die nachfolgenden Werkzeuge benötigt:

- Kreissäge,
- Fräsmaschine,
- Sandschleifpapier der Körnung 80/120,
- Bleistift und Maßstab,
- Handsäge, z.B. eine Japansäge,
- Sägelade und
- Pinsel.

### Vorbereitung

Zur Vorbereitung sollte durch die Lehrkraft für jedes Schulkind eine Sperrholzplatte auf die Maße 300mm x 300mm mithilfe der Kreissäge gesägt werden.



Abbildung 1: Kreissäge



Abbildung 2: Gesägtes Brett

Anschließend sollten die Kanten der auf Maß geschnittenen Platten rundgefräst werden, so dass eine runde und glatte Fläche entsteht. Dafür lässt sich beispielsweise ein 4,76mm Abrundfräser gut verwenden.

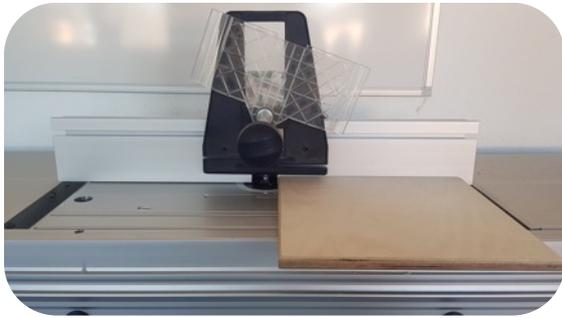


Abbildung 3: Fräsmaschine



Abbildung 4: Rundgefrästes Brett

Gegebenenfalls kann hier auch mit etwas Sandschleifpapier der Körnung 120 nachgeholfen werden. Nach diesem Schritt ist die Vorbereitung abgeschlossen. Jedes Kind hat nun zu Beginn der Stunde eine fertig gesägte und gefräste Sperrholzplatte als Ausgangsmaterial.



Abbildung 5: Vorbereitetes Brett

### Hinweis:



Es empfiehlt sich für die Arbeit an den besagten Maschinen einen Maschinenschein zu besitzen.

### Durchführung

Es folgt eine Schritt-für-Schritt-Anleitung für die Arbeit mit den Kindern.

1. Jedes Kind bekommt eine 300mm x 300mm große Sperrholzplatte, 72 Rundholzscheiben und einen ca. 600mm langen Rundholzstab. Außerdem eine Schablone des Spielfeldes kopiert im Format A3. Es benötigt zudem einen Bleistift und einen Pinsel, sowie etwas Holzleim, eine Säge (z.B. eine Japansäge) und eine Sägelede.

2. Hat jedes Schulkind alle Materialien und Werkzeuge, kann der zweite Schritt beginnen. Zunächst wird der Bleistift und die Spielfeldschablone gebraucht. Mithilfe des Bleistiftes zeichnen die Schulkinder das Spielfeld erneut auf die Rückseite des Schablonenblattes. Sie pausen es sozusagen ab.

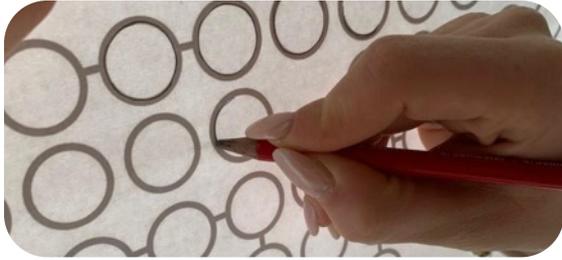


Abbildung 6: Nachzeichnen der Schablone

Sind sie damit fertig, so können sie das Blatt wieder wenden, die Schablone passgenau auf die Sperrholzplatte legen, sie gegebenenfalls mit etwas Klebeband fixieren und die Kreise erneut nachspuren.



Abbildung 7: Nachzeichnen auf dem Brett

Durch die Bleistiftkreise auf der Rückseite übertragen sich diese auf das Brett und die Schablone vom Papier ist nun auf dem Holz.



Abbildung 8: Übertragen der Spielfelder

3. Als nächstes benötigen die Schulkinder die 72 Rundholzscheiben, die als Spielfelder fungieren. Einige von ihnen werden nun mit den Acrylfarben bestrichen.



Abbildung 9: Acrylfarben und Pinsel

Die Aufteilung sieht wie folgt aus: Je neun Felder sollen in einer der Farben bestrichen werden. Nach diesem Schritt liegen vor den Schulkindern also beispielsweise neun lila, pink, blau und grün angemalte Rundholzscheiben und 36 nicht farbige Rundholzscheiben.

### Tipp:



Es besteht die Möglichkeit den schneller arbeitenden Schulkindern anzubieten, auch die restlichen 36 Rundholzscheiben in einer neutralen Farbe – wie weiß – anzustreichen. So können Wartezeiten vermieden werden und besagte Schulkinder sinnvoll weiterarbeiten.

4. Sobald die Rundholzscheiben getrocknet sind, werden sie als Spielfelder auf die Sperrholzplatte geleimt. Da die Scheiben mit der Farbe nur dünn bestrichen werden, dauert die Trockenzeit nicht allzu lang. Sollte dem unerwarteter Weise nicht so sein, können alternativ Schritt 5 und Schritt 6 vorgezogen werden und erst im Anschluss Schritt 4 folgen. Danach geht es dann zu Schritt 7.



Abbildung 10: Aufleimen der Spielfelder

Bei dem Aufleimen sollen sich die Schulkinder an den Kreisen der Schablone auf dem Holz orientieren. Auf jeden Kreis kommt möglichst genau eine Holzscheibe. Durch den noch flüssigen Holzleim lassen sich Fehler hier schnell korrigieren.

Die bunten Scheiben dienen zum einen als die vier Startfelder der Spielfiguren in den vier Ecken, als erstes Spielfeld der Spielfiguren im Lauffeld und als die vier Zielfelder der Spielfiguren, wenn sie fast gewonnen haben. Wenn alle 72 Spielfelder aufgeleimt sind, so sollte das Spielbrett ungefähr wie folgt aussehen:



Abbildung 11: Fertiges Spielbrett

Damit steht das fertige Spielbrett.

5. Als nächstes werden die Spielfiguren entworfen, die über das Spielbrett laufen. Es braucht 16 Stück pro Spiel. Dafür benötigt wird der Rundholzstab. Dieser wird nun mit Hilfe einer Handsäge, ich empfehle eine Japansäge, und einer Sägelade zugesägt.



Abbildung 12: Japansäge und Sägelade

Zunächst sollten die Schulkinder Markierungen auf dem Stab vornehmen, sodass sie wissen, wo sie sägen sollen. Ich empfehle eine Markierung immer dann, wenn 30mm bis 35mm Abstand erreicht sind. Dies ist eine gute Höhe für die Figuren.



Abbildung 13: Maße der Spielfiguren

Alternativ zu den Markierungen, die auch ungenau, unkenntlich oder auf einem runden Holzstück schwer zu zeichnen sein können, gibt es die Möglichkeit eines Platzhalters in der Sägelade.



Abbildung 14: Platzhalter zum Sägen

Diesen Platzhalter kann man mit einer Klemmzange so an die Sägelade klemmen, dass der Stab, wenn er an den Platzhalter gedrückt wird, immer 30mm bis 35mm zum Absägen misst. So werden die Figuren einfacher gleich groß.

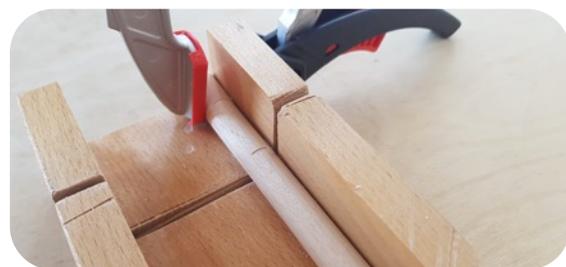


Abbildung 15: Sägen der Spielfiguren

6. Wenn die Figuren fertig gesägt sind, so sollten die Kanten noch mit einem Sand-schleifpapier geschliffen werden. Ich empfehle ein Sandschleifpapier mit der Körnung 80 für den groben Schliff. Für den Feinschliff dann ein Papier der Körnung 120.

### Tipp:



Als Differenzierungsmaßnahme ist es möglich, den schneller arbeiteten Schulkindern anzubieten, ihre Spielfiguren rundzupfeilen. Dafür braucht man eine Flachholzpeile. Wenn man die obere Kante rundet, während die Figuren im Schraubstock eingespannt sind, können sie so noch einen Kopf bekommen.

7. Ist auch dieser Schritt getan, so können die Figuren mit denselben Acrylfarben angestrichen werden, wie auch schon die Spielfelder. Es werden von jeder Farbe vier Figuren benötigt. Also beispielsweise vier lila, pink, blau und grün angemalte Spielfiguren. Ob die Spielfiguren komplett, nur oben oder in Mustern angestrichen werden, würde ich hierbei den Kindern selbst überlassen.

8. Zuletzt empfehle ich, dass gesamte Spielbrett und alle Spielfiguren nach der Trocknungszeit mit Parkettlack zu versiegeln. Parkettlack aus dem Grund, dass dieser sehr

gut versiegelt und auch gut aus der Kleidung herauszukriegen ist, sollte es zu einem Missgeschick kommen. Außerdem ist der Lack nach einem Tag getrocknet und das Spielbrett kann so gleich am Folgetag seinem Einsatz im Unterricht dienen.



Abbildung 16: Fertiges Spiel

**Wurden alle Schritte befolgt, sind die Spielbretter an dieser Stelle fertig und hoffentlich unter viel Freude wunderschön geworden.**



### Einsatz im Unterricht

Spiele sind im Mathematikunterricht von großer Bedeutung. Das Spielbrett hier kann wie bereits beschrieben, im Mathematikunterricht verwendet werden, um mit den Schulkindern einfache Rechenoperationen von 1 bis 6 kennenzulernen. Weiterhin kann man das Spiel durch einen weiteren Würfel erweitern. Das bedeutet, dass nun mit zwei Würfeln gleichzeitig gewürfelt wird. Um die Anzahl der zu bestreitenden Spielfelder herauszufinden, müssen die Augenzahlen der Würfel zusammengerechnet, also addiert, werden. Durch diese neuen Anforderungen erlernen die Kinder spielerisch leicht das

Prinzip der Addition und können dieses mit einer Menge an Motivation verknüpfen.

Für höhere Klassen bietet es sich an, das Spielbrett für die Stochastik – also für die Wahrscheinlichkeitsrechnung – zu verwenden. Das Spielbrett lässt sich demnach legitimieren, um bei den Schulkindern ein Gespür für Wahrscheinlichkeiten zu entwickeln. So könnte man es im Unterricht beispielsweise für einfache Zufallsexperimente unter den Fragen „Wie wahrscheinlich ist es eine 6 zu würfeln?“ oder „Wie oft wird die 1 gewürfelt?“ nutzen. Ein Verständnis für solche Zufallsexperimente – in diesem Fall Laplace-Experimente – kann grundlegend für die weiteren Aspekte der Wahrscheinlichkeitsrechnung sein und bietet sich darum an, um hier eine Basis zu legen.

Auch kann man das Spielbrett mit Aktionsfeldern und passenden Aktionskarten versehen. Diese Karten können ganz vielseitig gestaltet sein und noch weitere Aspekte der Mathematik thematisieren, beispielsweise Aufgaben der Subtraktion, Multiplikation oder Division. Weiterhin gibt es die Möglichkeit, Aktionskarten für andere Themen aus anderen Fächern zu entwerfen und das Spielbrett so auch dort zu verwenden.

### Technische Zeichnungen

Die nachfolgenden technischen Zeichnungen verdeutlichen den Aufbau des Spielbretts und der Spielfiguren.

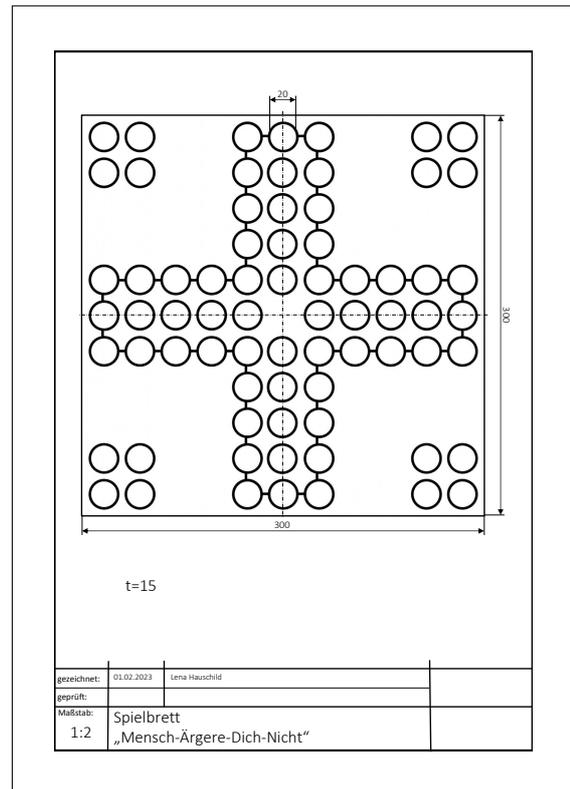


Abbildung 17: Skizze des Spielbretts

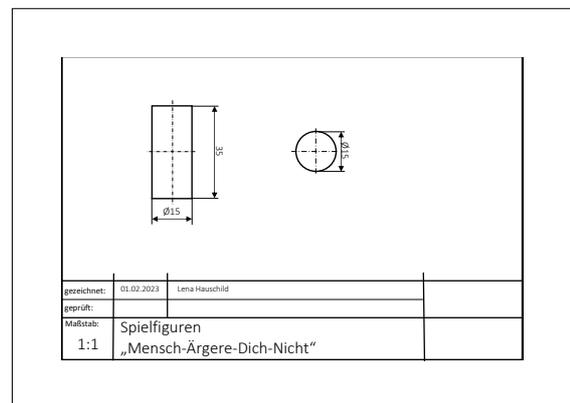


Abbildung 18: Skizze der Spielfiguren

Im A4-Format zu finden sind sie im Anhang.

### Literatur

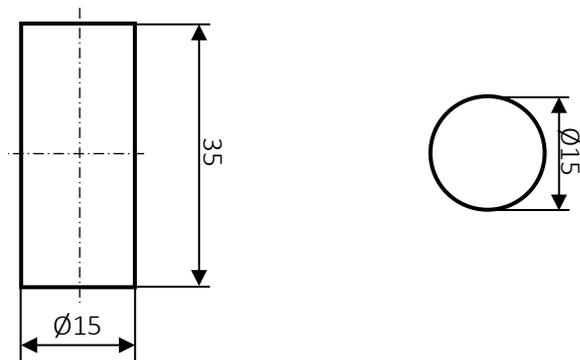
- Heinz, F. (2017). *Mathematische Lernspiele als diagnostisches Instrument. Spiele im heterogenen Mathematikunterricht der Grundschule zur Erfassung von Lernhürden*. Wiesbaden: Springer Spektrum.
- Servus (2023). „Mensch ärgere Dich nicht“-Spiel selber machen. Verfügbar unter: <https://www.servus.com/a/se/mensch-aergere-dich-nicht>. Letzter Zugriff am 28.02.2023.

## Anhang

---

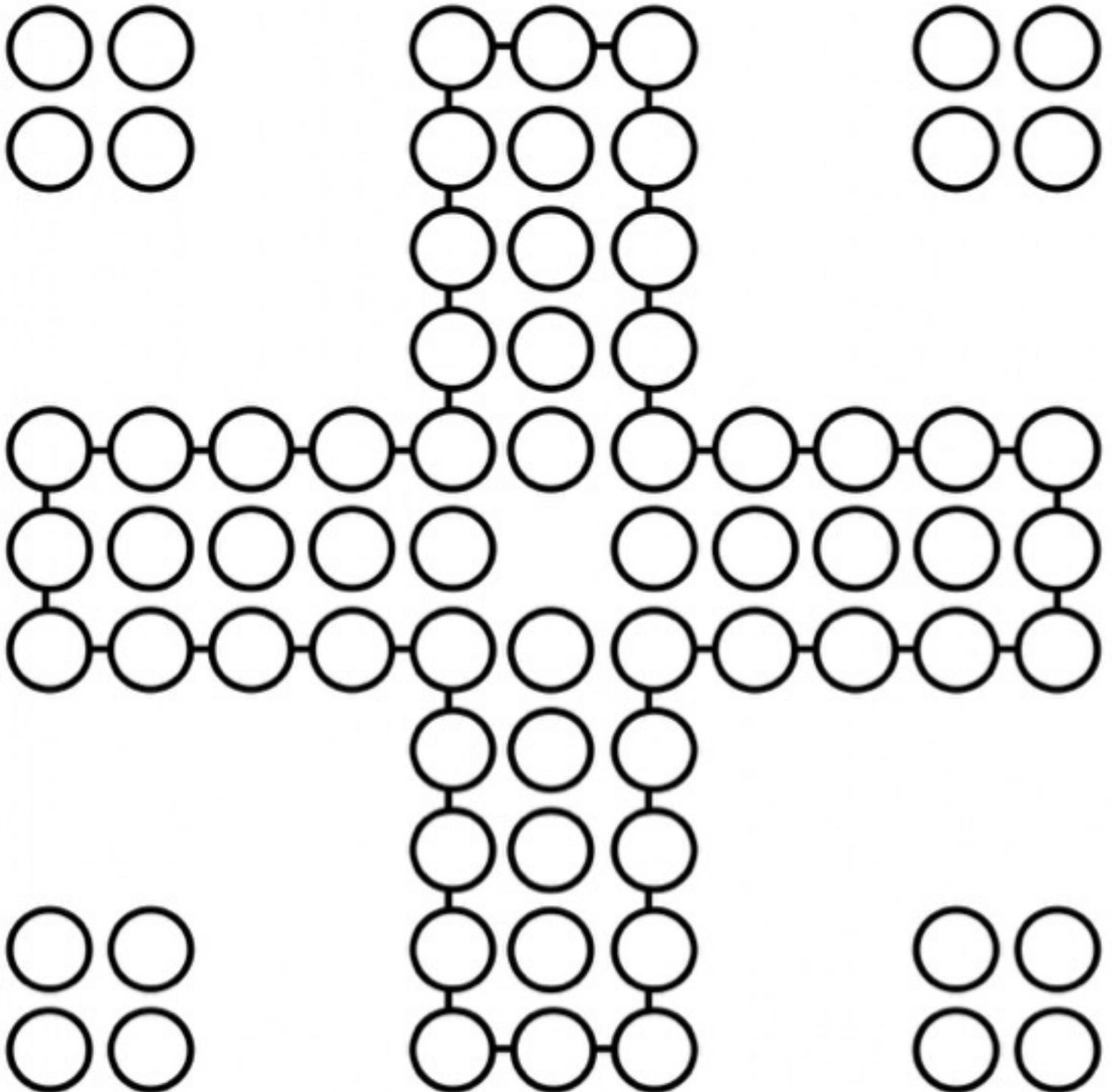
1. Technische Zeichnung der Spielfiguren
2. Schablone des Spielfeldes zum Ausdrucken
3. Technische Zeichnung des Spielbretts

### 1. Technische Zeichnung der Spielfiguren

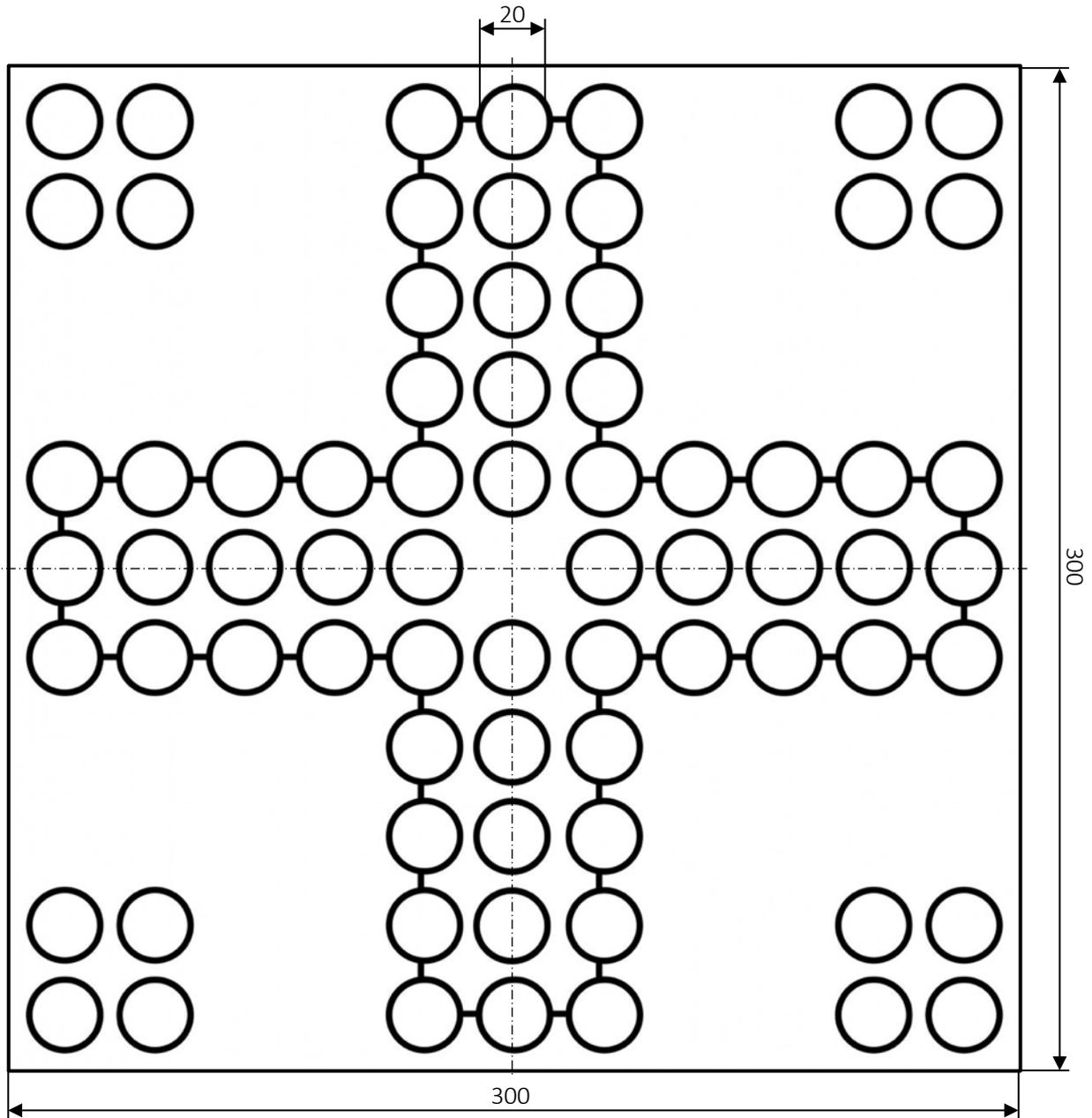


gezeichnet:	01.02.2023	Lena Hauschild	
geprüft:			
Maßstab:	Spielfiguren „Mensch-Ärgere-Dich-Nicht“		
1:1			

## 2. Schablone des Spielfeldes zum Ausdrucken



### 3. Technische Zeichnung des Spielbretts



t=15

gezeichnet:	01.02.2023	Lena Hauschild	
geprüft:			
Maßstab:	Spielbrett „Mensch-Ärgere-Dich-Nicht“		
1:2			