






## 2.1.7 Zielformulierungen:

Es ergeben sich folgende Mindest-, Regel- und Expertenstandards:

Mindeststandards	Regelstandards	Expertenstandards
<b>Kognitiver Bereich:</b>		
<b>Arbeitsphase:</b>		
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... rechnen durch Würfe entstehende Aufgaben halbschriftlich oder im Kopf, auftretende Rechenfehler können selbstständig korrigiert werden.</li> <li>... können den Rechenstrategien der Mitschüler folgen.</li> <li>... finden unstrukturiert mögliche Wurfkombinationen.</li> </ul>	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... rechnen durch Würfe entstehende Aufgaben im Kopf und wenden die wichtigen Kopfrechenstrategien an: halbieren, verdoppeln, Rechnen mit der Null usw.</li> <li>s. o.</li> <li>... finden mögliche Wurfkombinationen ausgehend von den größten Würfeln (<math>60 - 60 - 1</math>, <math>60 - 57 - 4</math>, ...). Sie erkennen dabei erste Strukturen (<math>-1 \rightarrow +3</math>).</li> </ul>	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>s. Regelstandard</li> <li>... wenden verschiedene Rechenstrategien an.</li> <li>... beherrschen den Transfer auf andere Aufgaben.</li> <li>... durchschauen die Kombinationen und können diese flexibel verwenden, (auch bezogen auf den 1. und 2. Wurf).</li> </ul>
<b>Methodisch-kreativer Bereich:</b>		
<b>Arbeitsphase:</b>		
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... notieren die Ergebnisse unstrukturiert.</li> <li>... können mit Hilfe /Anleitung Daten und Informationen sammeln.</li> </ul>	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... notieren die Ergebnisse strukturiert, in der vorgegebenen Tabelle.</li> <li>... können selbstständig Daten und Informationen sammeln und strukturieren.</li> </ul>	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... notieren die Ergebnisse strukturiert und können die verwendete Strategie mit entsprechenden Mitteln, z. B. farblich, sichtbar machen.</li> <li>... können selbstständig Daten und Informationen sammeln, diese strukturieren und die Struktur beschreiben und visualisieren.</li> </ul>
<b>Präsentationsphase:</b>		
s. S. 5/6	s. S. 5/6	s. S. 5/6
<b>Personaler und sozialer Bereich:</b>		
<b>Arbeitsphase:</b>		
<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... bringen sich konfliktfrei in die Gruppe ein.</li> </ul>	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... können in der Gruppe Initiative übernehmen, machen vereinzelt Vorschläge, stellen Vorschläge in Frage und können zu Vorschlägen Stellung beziehen.</li> </ul>	<p>Die Schüler ...</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>... können eigene Vorschläge zum Lösen der Aufgabe mit anderen koordinieren und konstruktiv bewerten.</li> </ul>

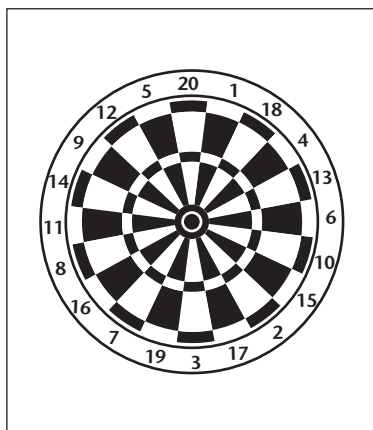


## 2.1.8 Unterrichtsverlauf:

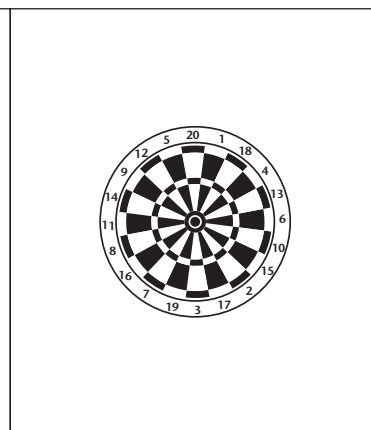
Zeit	Unterrichtsphase	Interaktion von Schülern und Lehrperson	Methoden, Medien	Didaktischer Kommentar
	Stundeneinstieg	<b>Stummer Impuls:</b> Öffnen der Tafel (Dartscheibe)  Die Wurfbeispiele an der Tafel visualisieren.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinositz</li> <li>– Stummer Impuls</li> <li>– Tafel</li> <li>– bunte Magnete</li> <li>– Pfeile (M1)</li> <li>– Dartscheibe (M2)</li> </ul>	<p>Regeln und Vorwissen abfragen.</p> <p>Ist kein Vorwissen vorhanden, Regeln durch Wurfbeispiele erklären.</p> <p>Kopfrechnen (und Strategien)</p>
	Problemstellung	L: „Wir wollen das Spiel „121 auf Null“ spielen. Um gut darauf vorbereitet zu sein, bearbeitet folgende Fragestellung:  <b>Arbeitsauftrag:</b> „Mit welchen drei Würfeln kommst du von 121 genau auf 0? Finde unterschiedliche Möglichkeiten.“	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Tafel/Folie</li> </ul>	Arbeitsauftrag visualisieren
	Problemlösung	<b>ICH:</b> Schüler tragen ihre Ergebnisse zuerst in Einzelarbeit auf dem Arbeitsblatt ein.  <b>DU:</b> Schüler tauschen in Partnerarbeit ihre Ergebnisse aus und notieren sie auf den Papierstreifen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ICH-DU-WIR </li> <li>– Arbeitsblatt (M3)</li> <li>– folierte Dartscheibe (M2)</li> <li>– Folienstifte</li> <li>– 4-spaltige Papierstreifen (DIN-A3 quer zum Präsentieren)</li> </ul>	Vorbereitung der Präsentationsphase während der Arbeitsphase; hierzu am besten Ergebnisse der Schüler nutzen. Diese müssen sich ergänzen und langsam aufeinander aufbauen. Z. B.: <ul style="list-style-type: none"> <li>– unstrukturierte Ergebnisse</li> <li>– Ansätze einer Struktur erkennbar</li> <li>– sichtbare Strukturen</li> </ul>
	Präsentationsphase/Sicherung	<b>WIR:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>– Mindestens drei Schülerpaare hängen ihre Papierstreifen nacheinander an die Tafel.</li> <li>– Schüler werden aufgefordert die Ergebnisse zu sichten und Unterschiede zu benennen.</li> </ul> L: „Wie sind die einzelnen Paare vorgegangen? Erkennt ihr geschicktes, strategisches Vorgehen?“	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Kinositz</li> <li>– ICH-DU-WIR </li> <li>– 4-spaltige Papierstreifen</li> </ul>	Sind in den Ergebnissen keine Strukturen erkennbar, dann werden die Ergebnisstreifen von Schülern gemeinsam so sortiert, dass eine Struktur sichtbar wird.
	Spielphase	<b>Arbeitsauftrag:</b> Spielt das Spiel „121 auf Null“ und notiert eure Ergebnisse.“	<ul style="list-style-type: none"> <li>– PA/3er-Gruppe </li> <li>– mehrere Dartscheiben</li> <li>– evtl. Arbeitsblatt (M3)</li> </ul>	Ggf. von Schülern mitbringen lassen



## 2.1.9 Tafelbild:



Papier-Dartscheibe



Soft-Dartscheibe

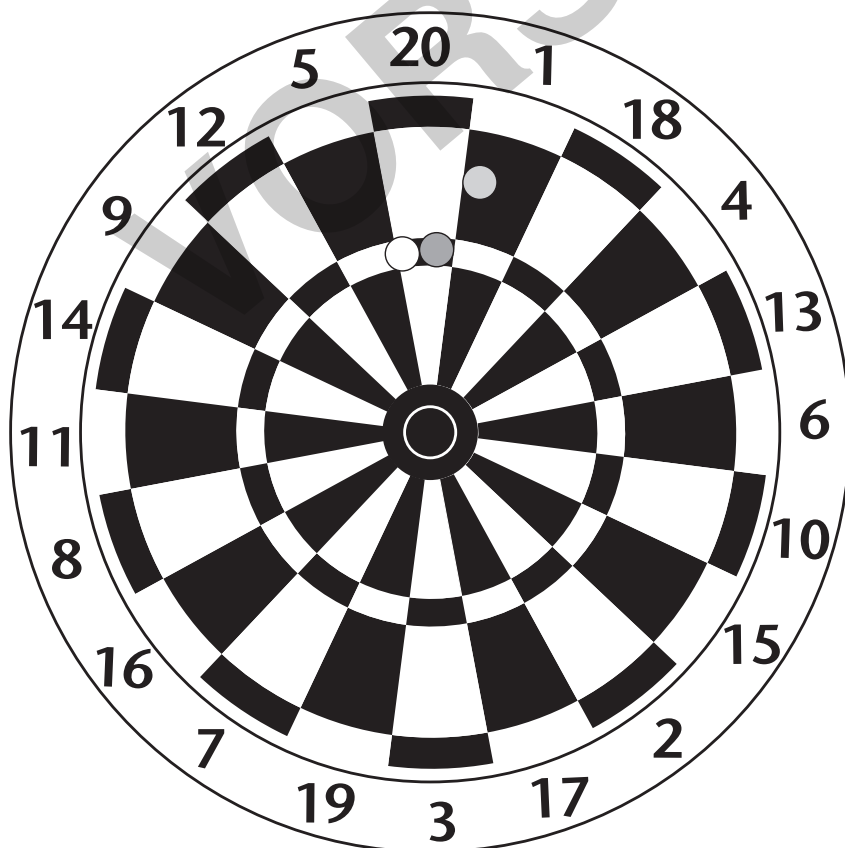
### Punktevergabe (als Pfeile für Papier-Dartscheibe, linker Außenflügel):

- 1-Fach → 1 x
- 2-Fach → 2 x
- 3-Fach → 3 x
- Bulls → 25 Punkte
- Bulls Eye → 50 Punkte

### Regeln (bei Papier-Dartscheibe, linker Außenflügel):

Jeder Spieler hat mehrere Versuche. In jedem Versuch hat er drei Würfe.  
Die Wurfresultate werden miteinander addiert, oder von 121 subtrahiert.

### Beispiel für Stundeneinstieg (rechter Außenflügel):

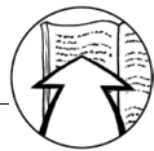


### Beispiel 1:

- |                            |
|----------------------------|
| 1. Wurf: $3 \cdot 20 = 60$ |
| 2. Wurf: $3 \cdot 20 = 60$ |
| 3. Wurf: $1 \cdot 1 = 1$   |

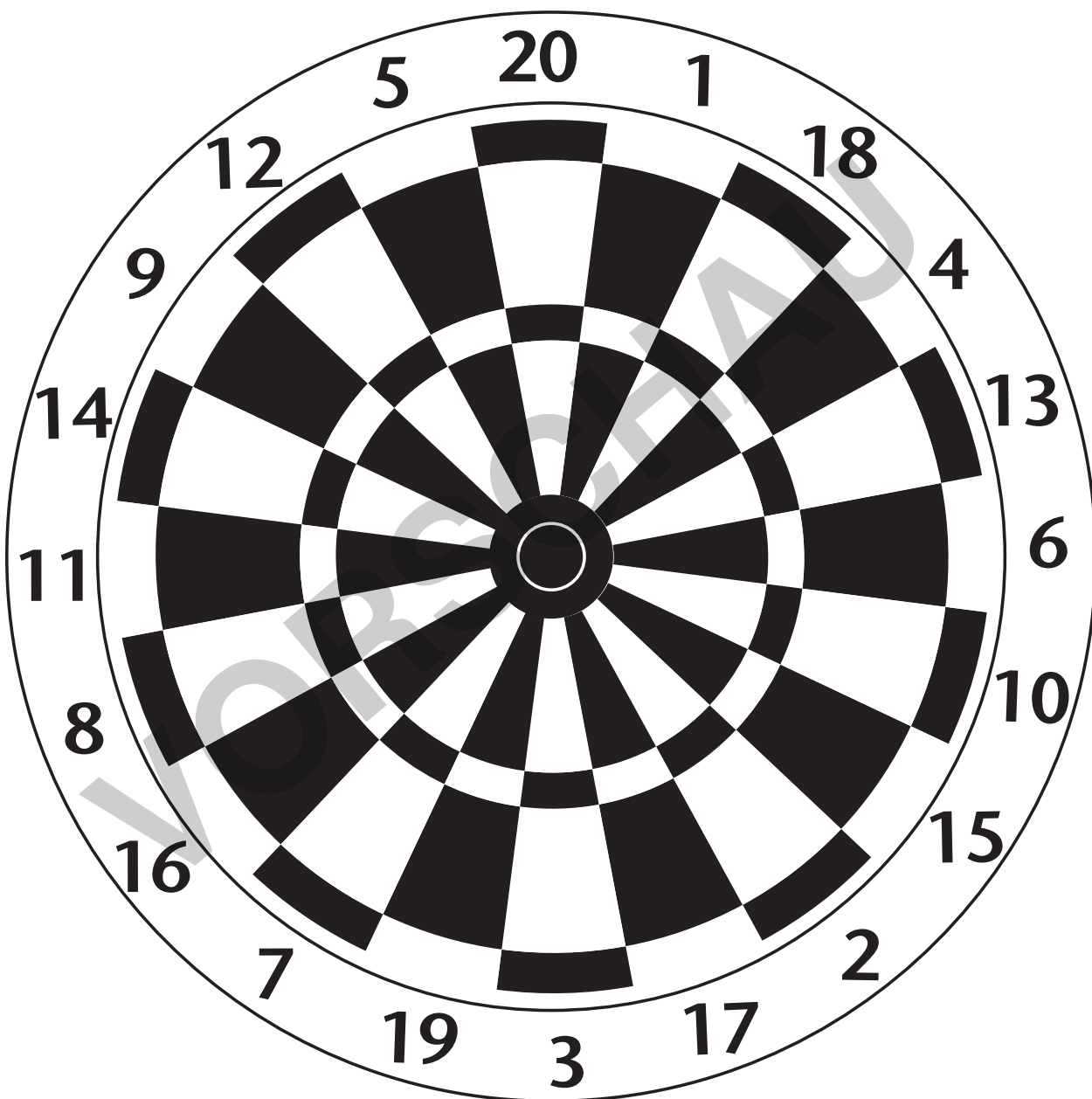
Ergebnis: 121 (Zielzahl erreicht)

Präsentationsphase (Tafelmitte):  
Inhalte & Lösungen



## Dartscheibe für die Erarbeitungsphase

M2



**M3**

## Dart 121

**Punktevergabe:**

1-Fach → 1 x

2-Fach → 2 x

3-Fach → 3 x

Bulls → 25 Punkte

Bulls Eye → 50 Punkte

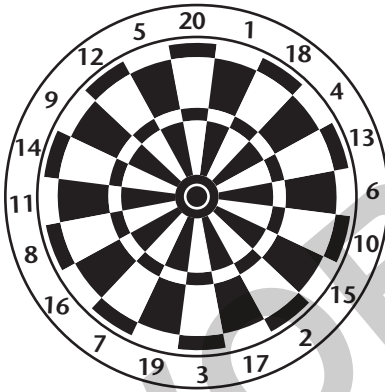
**Regeln:** Jeder Spieler hat mehrere Versuche. In jedem Versuch hat er drei Würfe.  
Die Wurfresultate werden berechnet.

**Ziel:** Durch das Werfen von Punkten gezielt von 121 auf 0 zu gelangen.

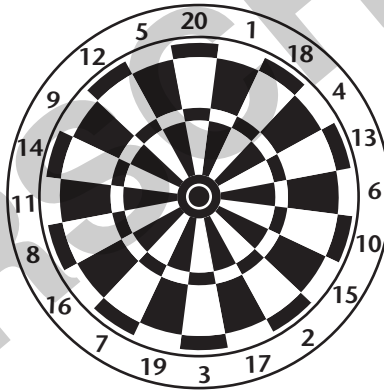
**Spielablauf:**

1. Markiere für jeden Versuch die drei Treffer mit einem Buntstift auf der jeweiligen Dartscheibe.
2. Trage die Wurfresultate in die Tabelle ein. Die Summe aller drei Würfe muss 121 ergeben.

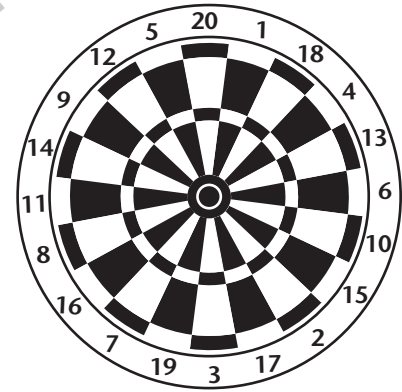
1. Versuch  
3 Würfe



2. Versuch  
3 Würfe



3. Versuch  
3 Würfe



Versuch	1. Wurf	2. Wurf	3. Wurf	Ergebnis
1.				
2.				
3.				



M1

## Die Geschichte von Anna und ihren Zahlen

Als Anna klein und noch nicht in der Schule war, fand sie ihren Namen nie besonders gut. Im Kindergarten bewunderte sie Mädchen die viel interessantere Namen hatten als sie: Melinda, Josefine oder Tamara. Wenn ihr ihre Eltern doch wenigstens den Namen Annabelle gegeben hätten. Aber „Anna“? Das klang irgendwie einfallslos und langweilig.

Manchmal war Annas Name aber doch ganz interessant.

Als Anna im ersten Schuljahr war und lesen lernte fand sie bei ihrem Namen etwas Spannendes heraus.

### ANNA

*Die Schüler beschreiben, dass man den Namen sowohl von hinten als auch von vorne lesen kann.*

Auch Annas Freundinnen fanden das äußerst praktisch und ANNA konnte ihren Namen als erste in der Klasse schreiben.

Nachdem dann aber alle ihren Namen lesen und schreiben konnten, hat sich wieder niemand für ihren Namen interessiert.

Bis zu dem Tag, als ihr Mathematiklehrer die ANNA-Zahlen mitbrachte. Die Schüler der Klasse rechneten nun schon seit längerem weit über die Tausend. Für die heutige Übungsstunde sollten sie vierstellige Zahlen bilden.

Anna hatte eigentlich nicht viel Lust auf Mathematik. Doch plötzlich summte es ganz merkwürdig in ihrem Kopf und sie schrieb ohne nachzudenken:

*Frage an die Schüler: „Welche Zahlen schrieb sie wohl auf?“*

*Auftrag: „Schreibt die Zahlen auf Karten und heftet sie an die Pinnwand (Tafel).“*

*Mögliche Ergebnisse: 1221, 3003, 4224, 2442, usw.*

*Die Schüler beschreiben das Muster der Zahlen und erkennen den Zusammenhang mit dem Namen Anna.*

*Auftrag: „Die Anna-Zahlen können immer zu Paaren sortiert werden. Welche Paare findet ihr?“ die Schüler sortieren die Karten. Der Lehrer moderiert und strukturiert.*

*Mögliche Struktur:*

4224	4114	9669	9559
2442	1441	6996	5995

Anna begann die ANNA-Zahlenpaare zu subtrahieren und entdeckte dabei etwas äußerst spannendes.

*Frage an die Schüler: „Forsche selbst nach und finde heraus, was ANNA entdeckt hat.“*

Quelle: Verboom, Lilo. Anna Zahlen. Materialbeilage. In: Die Grundschulzeitschrift 1998, S.27–42.



# ANNA-Zahlen

M2

## Forscherauftrag:

1. Bilde Subtraktionsaufgaben mit ANNA-Zahlen und berechne sie hier (und auf weiteren Blättern).
2. Sieh dir die Ergebnisse an und vergleiche sie miteinander. Was fällt dir auf?



**!** Tipp: Die größere Zahl muss immer oben stehen.

## ANNA-Aufgaben:

1)	A	N	N	A
-				
Differenz				

4)	A	N	N	A
-				
Differenz				

2)	A	N	N	A
-				
Differenz				

5)	A	N	N	A
-				
Differenz				

3)	A	N	N	A
-				
Differenz				

6)	A	N	N	A
-				
Differenz				





M3

## Tippkärtchen

### ANNAs Tipp 1

Sortiert die Ergebnisse der Größe nach.  
Was fällt euch auf?  
Stehen die Ergebnisse in Beziehung zueinander? Begründet.

### ANNAs Tipp 2

Wie viele Ergebnisse sind möglich?  
Habt ihr alle gefunden?  
Ermittelt sonst die fehlenden Ergebnisse.

### ANNAs-Tipp 3

Schaut euch die Tausender- und Einerstellen an.  
Schaut euch die Hunderter- und Zehnerstellen an.  
Was fällt euch auf?

### ANNAs Tipp 4

Berechnet die Quersumme der Ergebnisse.  
Was fällt euch dabei auf?

### ANNAs Tipp 5

Schaut euch die Ziffern des größten und kleinsten Ergebnisses an.  
Schaut euch die Ziffern des zweitgrößten und zweitkleinsten Ergebnisses an.  
Was fällt euch dabei auf?

### ANNAs Tipp 6

Rechnet die Einer- und Hunderterziffern zusammen.  
Rechnet die Zehner- und Tausenderziffern zusammen.  
Was fällt euch auf?

### ANNAs Tipp 7

Rechnet die erste und zweite Ziffer jedes Ergebnisses zusammen.  
Rechnet die dritte und vierte Ziffer jedes Ergebnisses zusammen.  
Was fällt euch auf?

### ANNAs Tipp 8

Vergleicht die Ziffern der Hunderter- und der Zehnerspalte.  
Vergleicht die Ziffern der Einer- und der Tausenderspalte.  
Was fällt euch auf?