



Übungen zu Kreis und Zirkel

Jahrgangsstufen 3+4

Sophie Böhme

Kompetenzen und Inhalte

- | | |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sachkompetenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Kreise im Alltag erkennen • Eigenschaften des Kreises beschreiben • Fachtermini kennen (Mittelpunkt, Kreislinie, Radius, Durchmesser) • mit verschiedenen Schablonen Kreise zeichnen • Kreismuster fortsetzen • Kreise anhand des Radius oder des Durchmessers zeichnen • Radius und Durchmesser bestimmen |
| Methodenkompetenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Zirkel und Lineal sachgerecht gebrauchen • Anweisungen lesen und zeichnerisch umsetzen • Strategien beim Zeichnen und Lösen von Aufgaben anwenden |
| Sozialkompetenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Ergebnisse gemeinsam besprechen und überprüfen • gegenseitige Hilfestellung geben • sich in offenen Arbeitsphasen regelkonform verhalten |
| personale Kompetenz: | <ul style="list-style-type: none"> • Aufgaben eigenständig erschließen und lösen • sich ausdauernd und zielstrebig mit geometrischen Inhalten auseinandersetzen |

Zirkel

- Bestandteile des Zirkels
- Interessantes aus der Geschichte des Zirkels
- So zeichnet man mit dem Zirkel

Zeichnen mit dem Zirkel

- Nach Angaben zeichnen
- Kreismuster fortsetzen
- Kreismuster kopieren
- Kreismuster entwerfen

Kreis

- Kreise zeichnen ohne Zirkel
- Der Kreis und seine Bestandteile
- Übungen zu den Kreisbestandteilen
- Durchmesser und Radius messen und errechnen

Wissensabfrage

- Rätsel
- Lernzielkontrolle



OnlinePLUS: Bonusmaterialien

- Lösungsblätter
- Stationsaufsteller



I. Hinführung

Kinder mögen das Zeichnen mit Zeichengeräten. Besonders der Umgang mit dem Zirkel ist bei Schülern sehr beliebt. Ihre Freude sollte deshalb zu Anfang nicht gebremst werden, indem zu fachlich an das Thema herangegangen wird.

Tipp: Damit das Arbeiten mit dem Zirkel nicht zur Qual wird, sollte man vorab in einem Elternbrief oder bei einem Elternabend darauf hinweisen, dass Zirkel mit einem Verstellrad zwischen den Schenkeln weitaus einfacher zu handhaben sind. Es sorgt dafür, dass die Schenkel beim Arbeiten nicht verschoben werden, und ermöglicht so sauberere Zeichnungen und exaktere Ergebnisse.

Die Lehrkraft erteilt den Auftrag, verschiedene Kreise auf ein Blatt zu zeichnen und auszumalen. Es entstehen in Einzel- oder Partnerarbeit kreative Kunstwerke, die für die Schüler auf den ersten Blick nicht viel mit Mathematik zu tun haben.

Ebenso bietet sich als Einstieg die Frage an, wie man einen Kreis zeichnen kann. Sicherlich fallen den Schülern neben dem Zeichnen mit dem Zirkel weitere Möglichkeiten ein: Freihandzeichnungen, Verwenden von Schablonen, ... Hierbei lassen sich auch die Vor- und Nachteile des Zirkels besprechen.

Vorteile	Nachteile
<ul style="list-style-type: none"> - genaues Zeichnen möglich - Mit einem Zeichengerät kann man unterschiedliche Kreise zeichnen. - ... 	<ul style="list-style-type: none"> - muss gekauft werden - ist nicht immer sofort verfügbar - Der genaue Umgang muss geübt werden. - ...

Im Anschluss können die Schüler auf einem Blatt alleine oder mit Partner Kreise auf verschiedene Arten zeichnen – natürlich auch mit dem Zirkel. So kann die Lehrkraft erkennen, wer bereits im Umgang mit diesem Arbeitsgerät geübt ist.

II. Erarbeitung

Dass in einem Kreis auch Zahlen und Rechenoperationen versteckt sind, erfahren die Schüler nun mithilfe der verschiedenen Stationen.

Tipp: Passende Stationsaufsteller gibt es in der digitalen Version des Beitrags.

→ *M16.1 und 16.2

Laufzettel:

Jeder Schüler erhält einen Laufzettel, auf dem der Name notiert wird. Je nach Leistungsstand des Kindes kann die Lehrkraft im Voraus bestimmen, welche Stationen Pflicht (P) sind und welche zusätzlich (W = Wahl) erledigt werden können. Im oberen Teil wird angegeben, wie viele Stationen der Schüler insgesamt mindestens bewältigen soll. → M1

Hinweis: Sinnvoll ist es, die Stationen 1 bis 9 nacheinander zu durchlaufen, da sie z.T. aufeinander aufbauen. Bei den Übungen zum Zeichnen dürfen die Schüler die Reihenfolge selbst festlegen.



Übungen zu Kreis und Zirkel

Unterrichtsplanung

Differenzierung: Leistungsstarke Schüler erhalten z.B. den Auftrag, zwei Kärtchen zu bearbeiten. Außerdem sind einige Aufgaben mit ★, andere mit ★★ markiert. Diese geben den Schwierigkeitsgrad der Übung an. Aufgaben mit zwei Sternen eignen sich besonders für leistungsstarke Schüler.

Die Aufgabenkärtchen von M10 geben einen ersten Einblick, wie mit dem Zirkel kreativ gearbeitet werden kann.

→ M10

Auf M11.1 geht es darum, ein Muster lediglich unter bestimmten Bedingungen fortzusetzen. Bei der schwierigeren Variante von M11.2 ist zwar ein Beispiel abgebildet, die Schüler müssen die Zeichnung jedoch selbstständig von Anfang bis zum Ende in ihr Heft übertragen. Die Umsetzung der Anleitung ist besonders für leistungsstarke Schüler gedacht.

→ M11.1 und 11.2

Sehr beliebt sind beim Üben mit dem Zirkel sogenannte Zirkelblumen. Haben die Schüler das Vorgehen mithilfe von M12.1 verstanden, werden sie sicherlich viele tolle Blumenmuster zeichnen. Sollte ein Schüler bereits mit dem Zeichnen von Zirkelblumen vertraut sein, könnte die Aufgabe von M12.2 auf seinem Laufzettel als Pflicht erscheinen. Diese Version ist durch das bloße Beschreiben schwieriger. Zudem wird das Kind angeregt, selbst kreativ zu sein und eine Blume zu entwerfen. Besonders starke Schüler können ihr Vorgehen sicherlich auch schriftlich festhalten.

→ M12.1 und 12.2

Material M13 hält weitere Möglichkeiten bereit, den Umgang mit dem Zirkel zu üben. Die Schüler sollen vorgegebene Muster kopieren, indem sie immer wieder Radien mit dem Zirkel ausmessen und übertragen. Die Kreuze (Einstichstelle des Zirkels) und das Kästchenpapier dienen dabei als Hilfe.

→ M13.1 und 13.2

Differenzierung: Besonders schnelle Schüler können selbst Muster auf Kästchenpapier entwickeln und diese mit Mitschülern austauschen, die dann die Vorgabe in ihr Heft kopieren.

Als Leistungsfeststellung dient die Lernzielkontrolle, die nach verschiedenen Wiederholungssequenzen durchgeführt werden kann. Die unterschiedlichen Aufgabenformate fordern die Schüler zum genauen Lesen auf und sind an den Vergleichsarbeiten orientiert. Die Lösungsblätter sind im Bonusmaterial zu finden.

→ M14.1 und 14.2

→ *M14.3 und 14.4

III. Fächerverbindende Umsetzung



Betrachten und Nachgestalten der Werke von Wassilij Kandinsky (z.B. Kreise in Kreis oder Quadratische Kreise)

☞ Die digitale Version zum Beitrag inklusive Bonusmaterial finden Sie auf www.eDidact.de unter Grundschule → Mathematik → Geometrie. Der Download ist für Abonnenten kostenlos!



Laufzettel



von _____



Ziel: ____ Stationen

Nummer	Pflicht (P) oder Wahl (W)	So ist es mir gelungen:			Kontrolle <input type="checkbox"/>
		😊	😐	☹️	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					

Mein Tipp für dich:



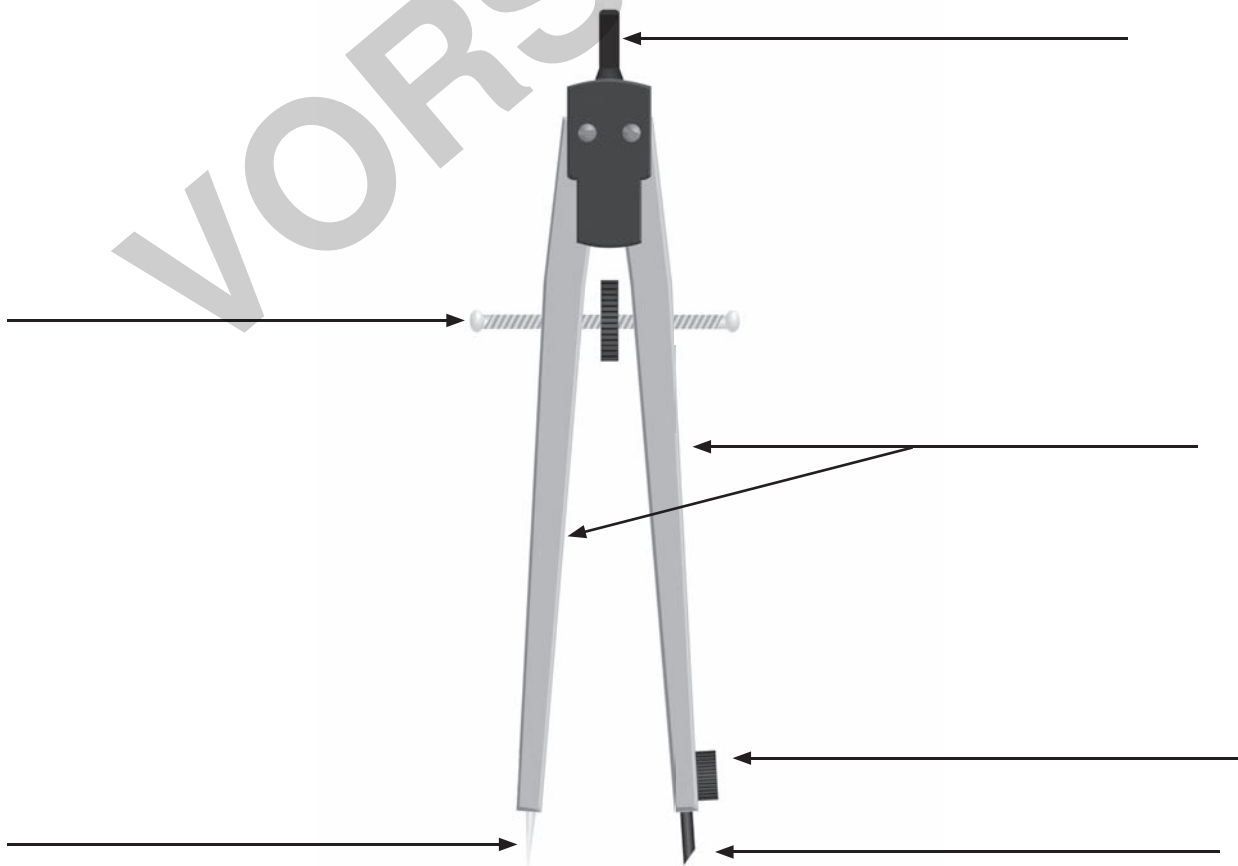


Der Zirkel

1. Lies den Text und markiere die sechs Teile des Zirkels!

Der Zirkel besteht aus verschiedenen Teilen. Der obere Teil ist meist aus Plastik. An diesem Griff, den man Drehkopf nennt, hält man den Zirkel beim Zeichnen fest. An den Drehkopf schließen sich die beiden Schenkel des Zirkels an. Sie sind meist aus Metall. An den Enden der Schenkel befinden sich eine Einstechspitze und eine Bleistiftmine. Die Einstechspitze markiert beim Zeichnen den Mittelpunkt des Kreises. Mit der Bleistiftmine zeichnet man die Kreislinie. Damit man die Mine auswechseln kann, ist am Schenkel eine Feststellschraube angebracht. Manche Zirkel besitzen zwischen den Schenkeln ein Verstellrad. Damit kann man den Radius noch genauer einstellen und die Schenkel rutschen nicht auseinander.

2. Beschrifte den Zirkel mit den markierten Wörtern!

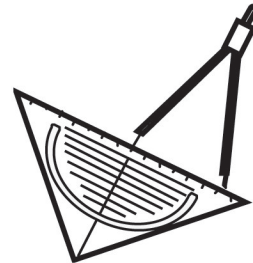




So zeichnet man mit dem Zirkel

Du brauchst:

- einen Zirkel
- ein Lineal oder Geodreieck
- ein Blatt Papier



1. Lies dir die Abschnitte zuerst genau durch!
2. Nummeriere die Schritte zum Kreiszeichnen in der richtigen Reihenfolge!

- Markiere nach dem Zeichnen den Mittelpunkt mit einem kleinen Kreuz und einem M.
- 1 Stelle deinen Zirkel ein. Nimm dazu deinen Zirkel und lege die Spitze am Lineal oder am Geodreieck bei 0 cm an.
- Setze den Zirkel auf dein Blatt, ohne die Schenkel zu verschieben. Achte darauf, dass die Einstechspitze mittig auf dem Blatt eingestochen wird, sonst reicht der Platz für den Kreis nicht aus.
- Stelle nun den Schenkel mit der Mine ein. Ziehe ihn so weit auseinander, dass die Mine bei 3 cm anliegt. Je nach Zirkelmodell musst du hierfür das Stellrad nutzen.
- Fasse den Zirkel am Drehkopf und drehe so daran, dass sich die Mine über das Blatt bewegt und dabei die Kreislinie zeichnet.

3. Zeichne den Kreis mit dem Radius $r = 3$ cm in dein Heft!
4. Zeichne einen weiteren Kreis mit dem gleichen Mittelpunkt in dein Heft! Der Radius soll größer sein als 3 cm.

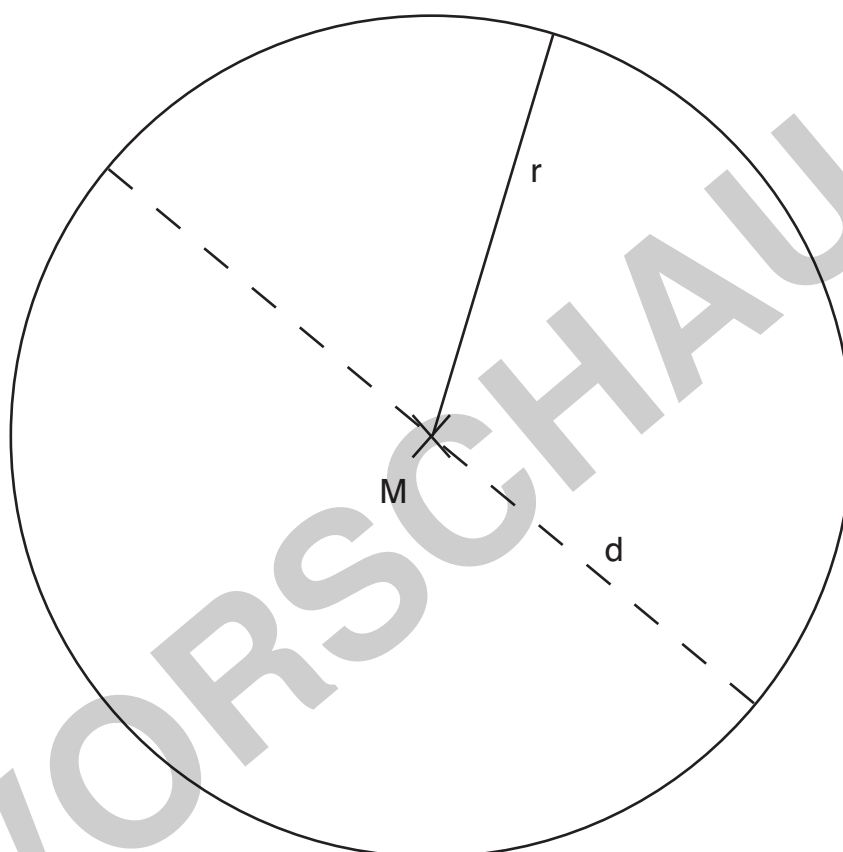


Durchmesser und Radius

1. Miss den Radius r und den Durchmesser d .

$$r = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$

$$d = \underline{\hspace{2cm}} \text{ mm} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ cm}$$



2. Zeichne selbst einen Kreis mit dem Radius $r = 4 \text{ cm}$.

3. Wie groß ist dann der Durchmesser? $\underline{\hspace{2cm}}$ cm

4. Schau dir die Zahlen genau an. Findest du heraus, wie oft der Radius in den Durchmesser passt?

5. Ergänze die Rechnung: $d = \underline{\hspace{1cm}} \cdot r$

6. Findest du auch eine Rechenaufgabe für den Radius r ?

$$r = \underline{\hspace{2cm}}$$



Zirkelblume ✪

1. Schau dir die Anleitung genau an!



2. Versuche selbst, eine Zirkelblume zu zeichnen!

3. Male deine Zirkelblume so aus, dass ein Muster entsteht!

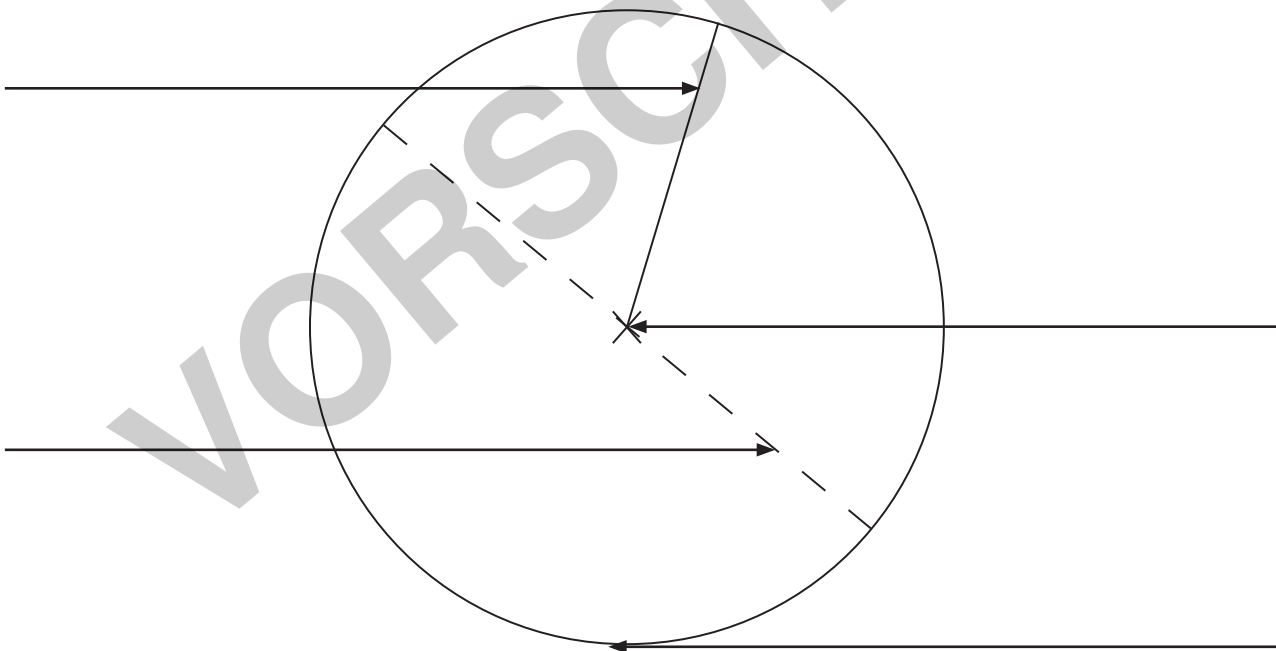


Lernzielkontrolle zu Kreis und Zirkel

1. Richtig oder falsch? Kreuze an!

	😊	☹️
Ein Kreis hat einen Mittelpunkt.		
Einen Kreis kann man nur mit einem Zirkel zeichnen.		
Der Radius eines Kreises ist halb so groß wie der Durchmesser.		
Ein Kreis ist ein Körper.		

2. Beschrifte alle vier Bestandteile des Kreises!



3. Erkläre den Begriff Radius! Nutze dabei die Wörter Mittelpunkt und Kreislinie.

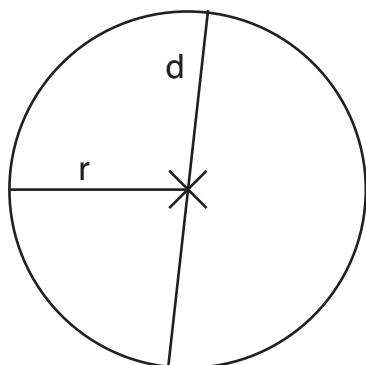


4. Zeichne folgende Kreise auf ein Blatt!

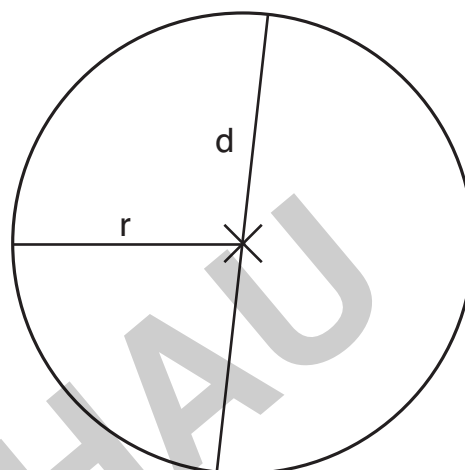
a) $r = 4 \text{ cm}$

b) $d = 6 \text{ cm}$

5. Zeichne in jeden Kreis den Radius und den Durchmesser ein!
Beschrifte und messe sie!



a)

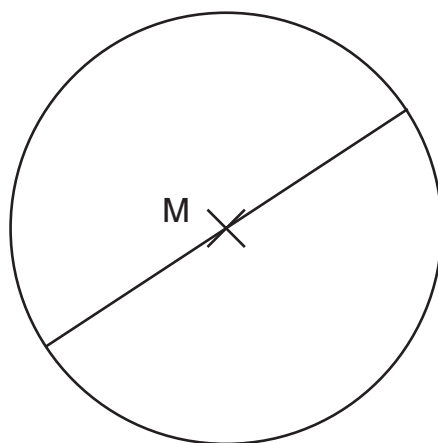


b)

	a)	b)
r	2,4 cm	3,1 cm
d	4,8 cm	6,2 cm

6. Zeichne eine Zirkelblume mit dem Radius $r = 2 \text{ cm}$ auf ein Blatt!

7. Hier siehst du den Durchmesser eines Kreises. Markiere den Mittelpunkt und zeichne den Kreis!





Stationsaufsteller – Stationen 1 bis 8

<p>1</p> <p>Kreise mit unterschiedlichen Materialien zeichnen</p>		<p>2</p> <p>Der Zirkel</p>	
<p>3</p> <p>Interessantes zum Zirkel</p>		<p>4</p> <p>So zeichnet man mit dem Zirkel</p>	
<p>5</p> <p>Der Kreis und seine Bestandteile</p>		<p>6</p> <p>Übungen zum Kreis und seinen Bestandteilen</p>	
<p>7</p> <p>Durchmesser und Radius</p>		<p>8</p> <p>Rätsel zu Zirkel und Kreis</p>	



Stationsaufsteller – Stationen 9 bis 12

9 Übungen zum Zeichnen mit dem Zirkel		10 ☆ Zirkelkunst	
10 ☆ ☆ Zirkelkunst		11 ☆ Zirkelblume	
11 ☆ ☆ Zirkelblume		12 ☆ Zirkelmuster	
12 ☆ ☆ Zirkelmuster		<p>Die Aufsteller werden an den gestrichelten Linien ausgeschnitten und an der durchgängigen Linie gefaltet.</p> <p>Für die Schüler sind die inhaltlichen Themen farblich unterschieden:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Orangetöne = Kreis • Grüntöne = Zirkel • Blautöne = Zeichenübungen <p>Die Sterne geben den Schwierigkeitsgrad an.</p>	

