



Learning Resources®

LER 4285
ages 5+
años
ans
jahre
grades K+

MathLink® Cubes

Cubos MathLink® • Cubes MathLink® • MathLink® Steckwürfel



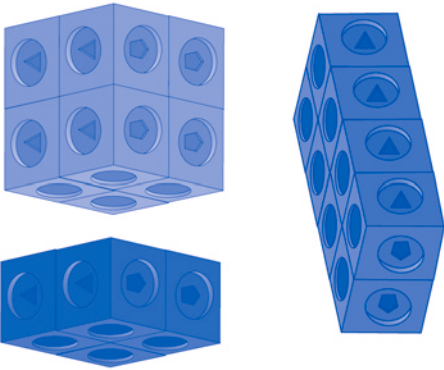
Activity Guide

Guía de actividades • Guide d'activités • Spielvorschläge

WARNING:
CHOKING HAZARD - Small parts.
Not for children under 3 years.

MathLink® Cubes link together on all sides and come in ten bright colors: blue, green, yellow, red, orange, black, purple, brown, pink, and white. This hands-on manipulative can be used to teach a variety of mathematical concepts, including counting, sorting, patterning, addition, subtraction, multiplication, division, measurement, fractions, area, and perimeter.

MathLink Cube activities can be used for whole group, individual, or small group instruction. The following teacher-tested activities are for grades K–8.



Concept: Comparing four-sided figures

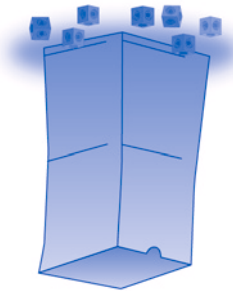
Grouping: Pairs

Materials (per pair):
20 MathLink Cubes

Procedure:
Have students use four of their cubes to build a closed figure. Compare and contrast the resulting four-sided figures by discussing the following:
Does everyone's figure look the same?
Explain.
• How many sides are on each shape? (4)
• How many corners or vertices? (4)
• What angle are the corners? (90°)

Have students use eight cubes to build another four-sided figure. Compare and contrast the new four-sided figures as above. Have students discuss the differences between squares and rectangles. (All are four-sided figures with two pairs of parallel sides and four 90° angles. All four sides of a square are the same length.)

Students can repeat the activity with different numbers of cubes, then explain to their partners whether they have created a square or rectangle.



Procedure:
Place all the cubes in the paper bag. Have one student take a handful of cubes from the bag without looking. Have students decide what fractional part of the group each color represents by following this format:
• Count the total number of cubes taken out of the bag (i.e., 7 cubes were taken from the bag, 3 red and 4 blue).
• Count the number of red cubes (3). The fractional part of the red group is 3/7, because 3 out of 7 cubes are red.
• Count the number of blue cubes (4). The fractional part of the blue group is 4/7, because 4 out of 7 cubes are blue.
Have students record their findings on paper. Then have them take turns repeating the process several more times.

Extension:
For an extra challenge, add a third and fourth color to the bag and have students repeat the activity several more times.

Grades 6–8

Concept: Perimeter, area, volume

Grouping: Small groups of 2–4 students

Materials (per group):
40 MathLink Cubes • Isometric Dot Paper • Paper • Pencil

Procedure:
This activity will help students better understand the relationship between area, perimeter, and volume.
Take one MathLink Cube and discuss with students the length (1 unit), width (1 unit), and height (1 unit) of the cube.
Draw the cube on a sheet of isometric dot paper, then trace the base of the cube on a sheet of plain paper.
As students explore the cube dimensions, ask the following questions:
• What is the shape of the base? (square)
• How can you determine the area of the base? (length x width or A = lw)
• What is the area of the base of one MathLink Cube? (1 square unit or 1?)
• What is the perimeter of the base of one MathLink Cube? (4 units)
• How do you think that you could find the volume of one MathLink Cube? Remind students that volume is the amount of “stuff” that it takes to fill a cube. (length x width x height)
Explain that another way to look at volume is V = Bh, where B equals the area of the base and h is the height of the figure. Discuss how area, perimeter, and volume are related. Repeat using two, three, and four or more cubes until students are comfortable with the concepts. Discuss their findings as you did above.
Divide a sheet of plain paper into six columns. Label the columns *length*, *width*, *height*, *area of base*, *perimeter of base*, and *volume*. Choose 12 MathLink Cubes and build as many different rectangular prisms as possible. Record the length, width, and height of each prism in the appropriate column. Use the recorded information to determine the area and perimeter of each base and the volume of each rectangular prism created.

Discuss:
As students explore the characteristics of rectangular prisms, ask the following questions:
• Did you notice anything unexpected? Explain. (All volumes are the same.)
• Why are all volumes the same? (Each prism was created from 12 cubes.)
• How do the area of the base and perimeter compare? (Although the same number of cubes are used to build the prism, the area and perimeter are determined by which face is identified as the base.)

Using 10 MathLink Cubes, create as many figures that are one unit in height as possible. Copy the figures on a sheet of paper and label each side.
• What is the area of each figure? Explain.
• What is the perimeter of each figure?
• Explain why the area is the same for each figure, but the perimeter differs.
• Which figure has the smallest perimeter? Which has the largest? Explain.
Using 12 MathLink Cubes, create a figure that will have the greatest perimeter, and a figure that will have the smallest perimeter. Explain.



ES

Cubos MathLink®

Los Cubos MathLink® se pueden unir por todos los lados y se presentan en diez colores brillantes: azul, verde, amarillo, rojo, naranja, negro, morado, marrón, rosa y blanco. Estos cubos prácticos fáciles de manipular se pueden usar para enseñar una gran variedad de conceptos matemáticos, como contar, clasificar, reconocer series, sumar, restar, multiplicar, dividir, medir, fracciones, áreas y perímetros.

Los actividades de los Cubos MathLink se pueden usar para enseñar a un grupo entero, a un solo alumno o a un grupo pequeño. Las siguientes actividades probadas por profesores son para los niveles K-8.

Niveles K-2

Concepto: Comparar figuras de cuatro lados

Grupo:
Parejas

Materiales (por pareja):
20 cubos MathLink

Procedimiento:

Haz que los alumnos usen cuatro de los cubos que tienen para construir una figura cerrada. Compara y contrasta las figuras de cuatro lados resultantes debatiendo lo siguiente: ¿Parecen iguales todas las figuras? Expícalo.

- ¿Cuántos lados hay en cada figura? (4)
- ¿Cuántas esquinas o vértices? (4)
- ¿A qué ángulo están las esquinas? (90°)

Haz que los alumnos usen 8 cubos para construir otra figura de cuatro lados. Compara y contrasta las nuevas figuras de cuatro lados como lo has hecho anteriormente. Haz que los alumnos debatan las diferencias entre cuadrados y rectángulos. (Todas son figuras de cuatro lados con dos pares de lados paralelos y cuatro ángulos de 90°. Los cuatro lados del cuadrado tienen la misma longitud.)

Los alumnos podrán repetir la actividad con un número distinto de cubos, luego explicarán a sus compañeros si han creado un cuadrado o un rectángulo.

Niveles 3-5

Concepto:

Explorar fracciones de un grupo

Grupo: Pequeños grupos de 2-4 alumnos

Materiales (por grupo):

20 Cubos MathLink de 2 colores • Papel
• Lápiz • Bolsa de comida de papel

Procedimiento:

Pon todos los cubos en la bolsa de papel. Haz que un alumno coja un puñado de cubos de la bolsa sin mirar. Haz que los alumnos decidan qué fracción del grupo representa cada color siguiendo este formato:

- Cuenta el número total de cubos que se han sacado de la bolsa (p. ej: se han sacado 7 cubos de la bolsa, 3 rojos y 4 azules).
- Cuenta el número de cubos rojos (3). La fracción del grupo rojo es 3/7, porque 3 de los 7 cubos son rojos.
- Cuenta el número de cubos azules (4). La fracción del grupo azul es 4/7, porque 4 de los 7 cubos son azules.

Haz que los alumnos escriban en el papel lo que han averiguado. Luego haz que repitan el proceso varias veces más por turnos.

Extensión:

Para un desafío adicional, agrega un tercer y/o cuarto color a la bolsa y haz que los alumnos repitan la actividad varias veces más.

Niveles 6-8

Concepto: Perímetro, área, volumen

Grupo: Pequeños grupos de 2-4 alumnos

Materiales (por grupo):

40 cubos MathLink • Papel isométrico • Papel • Lápiz

Procedimiento:

Esta actividad ayudará a los alumnos a comprender mejor la relación entre área, perímetro y volumen.

Coge un Cubo MathLink y debate con los alumnos sobre longitud (1 unidad), anchura (1 unidad) y altura (1 unidad) del cubo.

Dibuja el cubo en una hoja de papel isométrico y luego traza la base del cubo en una hoja de papel normal.

Cuando los alumnos estén explorando las dimensiones del cubo, haz las siguientes preguntas:

- ¿Cuál es la forma de la base? (cuadrado)
- ¿Cómo puedes determinar el área de la base? (longitud x anchura o A = lxa)
- ¿Cuál es el área de la base de un Cubo MathLink? (1 unidad cuadrada o 1²)
- ¿Cuál es el perímetro de la base de un Cubo MathLink? (4 unidades)
- ¿Cómo crees que puedes averiguar el volumen de un Cubo MathLink? Recuerda a los alumnos que el volumen es la cantidad de "material" que se necesita para llenar un cubo. (longitud x anchura x altura)

Explica que otra forma de ver el volumen es V = Bxh, donde B es el área de la base y h es la altura de la figura. Trata sobre cómo el área, el perímetro y el volumen están relacionados entre sí. Repítelo usando dos, tres, cuatro o más cubos hasta que los alumnos se hayan familiarizado con estos conceptos. Debate sobre lo que han averiguado, al igual que antes.

Divide una hoja de papel en blanco en seis columnas. Titula las columnas longitud, anchura, altura, área de base, perímetro de base y volumen. Elige 12 Cubos MathLink y construye todos los prismas rectangulares distintos posibles. Escribe la longitud, anchura y altura de cada prisma en la columna correspondiente. Usa la información escrita para determinar el área y el perímetro de cada base y el volumen de cada prisma rectangular creado.

Debate:

Cuando los alumnos estén explorando las características de los prismas rectangulares, haz las siguientes preguntas:

- ¿Has notado algo inesperado? Expícalo. (Todos los volúmenes son iguales.)
- ¿Por qué todos los volúmenes son iguales? (Cada prisma se creó con 1² cubos.)
- ¿Qué pasa al comparar el área de la base y el perímetro? (Aunque se usa el mismo número de cubos para construir el prisma, el área y el perímetro están determinados por cuál es la cara que se identifica como base.)

Usando 10 Cubos MathLink, crea todas las figuras que puedas que tengan una unidad de altura. Copia las figuras en una hoja de papel y dales un nombre en un lado.

- ¿Cuál es el área de cada figura? Expícalo.
- ¿Cuál es el perímetro de cada figura?
- Explica por qué el área es la misma para cada figura, pero el perímetro difiere.
- ¿Qué figura es la que tiene el perímetro más pequeño? ¿Cuál tiene el perímetro más grande? Expícalo.

Usando 12 Cubos MathLink, crea una figura que tenga el perímetro más grande y una figura que tenga el perímetro más pequeño. Expícalo.

FR

Cubes MathLink®

Les cubes MathLink® s’emboîtent sur tous les côtés et sont fournis dans dix coloris vifs: bleu, vert, jaune, rouge, orange, noir, violet, marron, rose et blanc. Ces cubes pratiques à manipuler peuvent être utilisés pour enseigner divers concepts mathématiques, tels que pour apprendre à compter, trier, identifier les formes, ajouter, soustraire, multiplier, diviser, mesurer, les fractions, la surface et le périmètre.

Les activités avec les cubes MathLink peuvent être réalisées en groupe, en individuel ou en petit groupe. Les activités suivantes testées par des enseignants sont pour la primaire et le collège.

Classes K-2

Concept : Comparer des figures à quatre côtés

Groupe : En binôme

Équipement (par binôme) :
20 cubes Mathlink

Procédure :

Demandez aux élèves de construire une figure fermée avec quatre de leurs cubes. Comparez les figures à quatre côtés ainsi obtenues en discutant des points suivants :

Est-ce que toutes les figures se ressemblent ? Expliquez.

- Combien de côtés comprend chaque figure ? (4).
- Combien de coins ou de sommets ? (4).
- Quels angles forment les coins ? (90°).

Demandez aux élèves de construire une autre figure à quatre côtés avec huit de leurs cubes. Comparez les nouvelles figures à quatre côtés comme ci-dessus: Demandez aux élèves de discuter des différences entre les carrés et les rectangles. (Des figures a quatre côtés avec deux fois deux côtés parallèles et 4 angles à 90°. Les quatre côtés d'un carré sont de la même longueur.)

Les élèves peuvent reproduire cette activité avec différents nombres de cubes, puis expliquez à leur partenaire s'ils ont créé un carré ou un rectangle.

Classes 3-5

Concept :

Explorer les unités fractionnelles d'un groupe

Groupe : Petits groupes de 2 à 4 élèves

Équipement (par groupe) :

20 cubes MathLink de 2 couleurs • Papier
• Crayon à papier • Sac en papier

Procédure :

Placez tous les cubes à l'intérieur du sac en papier. Demandez à l'un des élèves de prendre une poignée de cubes dans le sac sans regarder. Demandez aux élèves de décider quelle unité fractionnelle du groupe chaque couleur représente en suivant le format suiva t :

- Comptez le nombre total de cubes retirés du sac (par exemple, 7 cubes ont été retirés du sac, 3 rouges et 4 bleus).
- Comptez le nombre de cubes rouges (3). L'unité fractionnelle du groupe rouge est 3/7, car 3 des 7 cubes sont rouges.
- Comptez le nombre de cubes bleus (4). L'unité fractionnelle du groupe bleu est 4/7, car 4 des 7 cubes sont bleus.

Demandez aux élèves de noter leurs résultats sur leur feuille de papier. Demandez-leur ensuite de répéter la procédure plusieurs fois, chacun à leur tour.

Extension :

Pour une difficulté accrue, ajoutez une troisième et/ou quatrième couleur dans le sac et demandez aux élèves de refaire l'activité plusieurs fois.

Classes 6-8

Concept : Périmètre, surface, volume

Groupe : Petits groupes de 2 à 4 élèves

Équipement (par groupe) :

40 cubes MathLink • Papier isométrique • Papier • Crayon à papier

Procédure :

Cette activité va aider les élèves à mieux comprendre le lien entre la surface, le périmètre et le volume.

Prenez un cube MathLink et discutez avec les élèves de la longueur (1 unité), de la largeur (1 unité) et de la hauteur (1 unité) du cube.

Dessinez le cube sur une feuille de papier isométrique, puis tracez la base du cube sur une feuille de papier normale.

Alors que les élèves se familiarisent avec les dimensions du cube, posez les questions suivantes :

- Quelle est la forme de la base ? (Carré)
- Comment détermine-t-on la surface de la base ? (longueur x largeur ou S = l x l)
- Quelle est la surface de la base d'un cube MathLink ? (1 unité carrée ou 1²)
- Quel est le périmètre de la base d'un cube MathLink ? (4 unités)
- Comment pensez-vous pouvoir déterminer le volume d'un cube MathLink ? Rappelez aux élèves que le volume est la quantité de « choses » qu'il faut pour remplir un cube. (longueur x largeur x hauteur)

Expliquez qu'une autre façon d'aborder le volume est V = Bh, où B est égal à la surface de la base et h à la hauteur de la figure. Discutez du lien entre la surface, le périmètre et le volume. Répétez l'activité à l'aide de deux, trois et quatre cubes ou plus jusqu'à ce que les élèves soient à l'aise avec les concepts. Discutez de leurs résultats, comme ci-dessus.

Divisez une feuille de papier en six colonnes. Intitulez les colonnes longueur, largeur, hauteur, surface de la base, périmètre de la base et volume. Choisissez 12 cubes MathLink et construisez autant de prismes rectangulaires différents que possible. Notez la longueur, la largeur et la hauteur de chaque prisme dans la colonne appropriée. À l'aide de ces informations, déterminez la surface et le périmètre de chaque base et le volume de chaque prisme rectangulaire créé.

Discutez des résultats :

Alors que les élèves se familiarisent avec les caractéristiques des prismes rectangulaires, posez les questions suivantes :

- Avez-vous remarqué quelque chose d'inattendu ? Expliquez. (Tous les volumes sont identiques.)
- Pourquoi tous les volumes sont-ils identiques ? (Chaque prisme a été créé à partir de 12 cubes.)
- Qu'en est-il de la surface de la base et du périmètre ? (Bien que le même nombre de cubes ait été utilisé pour construire le prisme, la surface et le périmètre sont déterminés par la face identifiée comme la base.)

Créez autant de figures d'une unité de haut que possible avec 10 cubes MathLink. Recopiez les figures sur une feuille de papier et nommez chaque côté.

- Quelle est la surface de chaque figure ? Expliquez.
- Quel est le périmètre de chaque figure ?
- Expliquez pourquoi la surface est la même pour chaque figure, alors que le périmètre est différent.
- Quelle figure a le plus petit périmètre ? Laquelle a le plus grand périmètre ? Expliquez.

Créez une figure avec 12 cubes MathLink qui aura le plus grand périmètre et une figure qui aura le plus petit périmètre. Expliquez.

DE

MathLink® Steckwürfel

Die MathLink® Steckwürfel lassen sich an allen Seite zusammenstecken. Sie sind in zehn leuchtenden Farben erhältlich: Blau, Grün, Gelb, Rot, Orange, Schwarz, Lila, Braun, Rosa und Weiß. Diese praktischen Greifobjekte lassen sich im Unterricht für vielerlei mathematische Konzepte verwenden, darunter zum Zählen, Sortieren, Reihen legen, Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren, Messen, für Bruchteile sowie zur Berechnung von Fläche und Umfang.

Die Übungen mit den MathLink Steckwürfeln lassen sich unter Anleitung in großen Gruppen, mit Einzelpersonen oder in Kleingruppen durchführen. Die folgenden, von Lehrern getesteten Aktivitäten sind für Schüler bis zur 8. Klasse geeignet.

Jahrgang K-2

Konzept:

Vierseitige Gebilde vergleichen

Art der Gruppe: Zweiergruppe

Material (pro Paar):

20 MathLink Steckwürfel

Ablauf:

Lassen Sie die Schüler mithilfe von vier ihrer Würfel ein geschlossenes Gebilde bauen. Stellen Sie die daraus entstandenen vierseitigen Gebilde einander gegenüber und vergleichen Sie sie durch Besprechung der folgenden Aspekte: Sehen alle Gebilde gleich aus? Wie kommt das?

- Wie viele Seiten gibt es an jedem der Gebilde? (4)
- Wie viele Ecken oder Scheitelpunkte gibt es? (4)
- Welchen Winkel haben die Ecken? (90°)

Lassen Sie die Schüler mithilfe von acht Würfeln ein weiteres vierseitiges Gebilde bauen. Stellen Sie die neuen vierseitigen Gebilde wie oben beschrieben einander gegenüber und vergleichen Sie diese. Lassen Sie die Schüler die Unterschiede zwischen Quadraten und Rechtecken besprechen. (Alle sind vierseitig mit zwei parallelen Seitenpaaren und vier 90°-Winkeln. Die vier Seiten eines Quadrats sind gleich lang.)

Die Schüler können die Aktivität mit einer anderen Anzahl an Steckwürfeln wiederholen. Anschließend sollen sie ihrem Gruppenpartner erklären, ob sie ein Quadrat oder ein Rechteck gebildet haben.

Jahrgang 3-5

Konzept: Bruchteile einer Menge bestimmen

Art der Gruppe:

Kleingruppen mit 2 – 4 Schülern

Material (pro Gruppe):

20 MathLink Steckwürfel in 2 Farben • Papier
• Bleistift • Frühstücksbeutel aus Papier

Ablauf:

Geben Sie alle Würfel in den Papierbeutel. Ein Schüler nimmt, ohne zu schauen, eine Handvoll Würfel aus dem Beutel. Die Schüler sollen nun entscheiden, welchen Bruchteil einer Menge jede Farbe repräsentiert. Gehen Sie dabei wie folgt vor:

- Zählen Sie die Gesamtanzahl der aus dem Beutel herausgenommenen Würfel (Beispiel: Es wurden 7 Würfel aus dem Beutel genommen: 3 rote und 4 blaue).
- Zählen Sie die Anzahl der roten Würfel (3). Der Bruchteil der roten Menge beträgt 3/7, denn 3 von 7 Würfeln sind rot.
- Zählen Sie die Anzahl der blauen Würfel (4). Der Bruchteil der blauen Menge beträgt 4/7, denn 4 von 7 Würfeln sind blau.

Lassen Sie die Schüler ihre Erkenntnisse auf dem Papier festhalten. Lassen Sie sie diesen Vorgang danach abwechselnd mehrmals wiederholen.

Variante:

Um die Aufgabe zu erschweren, können Sie eine dritte bzw. vierte Farbe in den Beutel geben und die Aktivität noch einige Male wiederholen lassen.

Jahrgang 6-8

Konzept: Umfang, Fläche, Volumen

Art der Gruppe: Kleingruppen mit 2 – 4 Schülern

Material (pro Gruppe):

40 MathLink Steckwürfel • Millimeterpapier • Papier • Bleistift

Ablauf:

Mithilfe dieser Aktivität lernen die Schüler die Beziehung zwischen Fläche, Umfang und Volumen besser verstehen.

Nehmen Sie einen MathLink Steckwürfel und besprechen Sie mit den Schülern die Länge (1 Würfel), die Breite (1 Würfel) und die Höhe (1 Würfel) des Würfels.

Zeichnen Sie den Würfel auf einen Bogen Millimeterpapier und zeichnen Sie dann die Grundfläche des Würfels auf einen Blankobogen.

Fragen Sie die Schüler in Bezug auf die Maße des Würfels:

- Welche Form hat die Grundfläche? (quadratisch)
- Wie könnt ihr die Grundfläche ermitteln? (Länge x Breite oder A = LB)
- Wie viel beträgt die Grundfläche eines MathLink Steckwürfels? (1 Quadratwürfel oder 1²)
- Wie viel beträgt der Umfang eines MathLink Steckwürfels? (4 Würfel)
- Wie könntet ihr das Volumen eines MathLink Würfels herausfinden? Erinnern Sie die Schüler daran, dass das Volumen die Menge ist, die in einen Würfel hineinpasst. (Länge x Breite x Höhe)

Erklären Sie, dass man das Volumen auch mithilfe der Formel V = bh berechnen kann, wobei b gleich der Grundfläche und h der Höhe des Gebildes entspricht. Besprechen Sie, wie Fläche, Umfang und Volumen zusammenhängen. Wiederholen Sie das Ganze mit zwei, drei und vier oder mehr Würfeln, bis die Schüler die Konzepte gut verstanden haben. Besprechen Sie die Ergebnisse wie zuvor.

Teilen Sie ein leeres Blatt Papier in sechs Spalten auf. Benennen Sie die Spalten mit Länge, Breite, Höhe, Grundfläche, Flächenumfang und Volumen. Nehmen Sie 12 MathLink Würfel und bilden Sie damit so viele Quader wie möglich. Notieren Sie Länge, Breite und Höhe jedes Quaders in den entsprechenden Spalten. Mithilfe der notierten Informationen können Sie jetzt Fläche und Umfang jeder Grundfläche sowie das Volumen jedes gebauten Quaders bestimmen.

Besprechen Sie dies:

Fragen Sie die Schüler in Bezug auf die Merkmale der Quaders:

- Ist euch etwas Unerwartetes aufgefallen? Erklären Sie dies. (Alle Volumen sind gleich.)
- Warum sind die Volumen alle gleich? (Weil jeder Quader aus 12 Würfeln besteht.)
- Inwiefern lassen sich Grundfläche und Umfang miteinander vergleichen? (Obwohl die gleiche Anzahl an Würfel zum Bauen eines Quaders verwendet wurde, hängen Fläche und Umfang davon ab, welche Seite als Grundfläche definiert wird.)

Bauen Sie mithilfe der MathLink Steckwürfel so viele Gebilde mit einer Höhe von 1 Würfel wie möglich. Übertragen Sie die Gebilde auf ein Blatt Papier und beschriften Sie jede Seite.

- Wie groß ist die Fläche jedes Gebildes? Erklären Sie dies.
- Wie groß ist der Umfang jedes Gebildes?
- Erklären Sie, warum die Fläche für jedes Gebilde gleich, aber der Umfang unterschiedlich ist.
- Welches Gebilde hat den kleinsten Umfang? Und welches den größten? Erklären Sie dies.

Nehmen Sie 12 MathLink Steckwürfel und bauen Sie ein Gebilde, das den größten Umfang hat, und ein Gebilde mit dem kleinsten Umfang. Erklären Sie dies.