

# Kapitel 4: Geld- und Finanzmärkte

Prof. Dr. Georg Stadtmann

## 1 Der Geldmarkt

- Lernziele
- Nominale Geldnachfrage
- Nominales Geldangebot
- Gleichgewicht am Geldmarkt
- Datenänderungen
- Offenmarktgeschäfte
- Preis und Zins
- Geldschöpfungsmultiplikator

## Lernziele Kapitel 4

Nach diesem Kapitel sollten Sie

- die Einflussfaktoren auf die Geldnachfrage kennen,
- wissen, wie sich Schocks auf der Geldangebots- bzw. Geldnachfrageseite auf den gleichgewichtigen Zins auswirken,
- den Zusammenhang zwischen Bondpreisen und den Zinsniveau erläutern können,
- erklären können, wie eine kontraktive bzw. expansive Geldpolitik in der Realität über Offenmarktgeschäfte durchgeführt wird,
- erklären können, welche Rolle die Geschäftsbanken im Rahmen der Geldschöpfung einnehmen,
- formal aufzeigen können, wie im Modell – ohne Bargeldhaltung mit Mindestreserve – der einfache Geldschöpfungsmultiplikator hergeleitet werden kann.

# Nominelle Geldnachfrage: Annahmen

- Geld wird zur Abwicklung von Transaktionen benötigt.
- Je höher das Transaktionsvolumen ( $Y \uparrow$ ) desto höher die Nachfrage nach Geld ( $M^D \uparrow$ ).
- Für festverzinsliche Wertpapiere wird der Zinssatz  $i$  gewährt.
- Je höher der Zinssatz desto höher die Opportunitätskosten der Geldhaltung.
- Je höher der Zins ( $i \uparrow$ ) desto geringer die Geldnachfrage ( $M^D \downarrow$ ).

$$(1) \quad M^D = P \cdot (d_0 + d_1 \cdot Y - d_2 \cdot i)$$

# Variablen

Nominelle Geldnachfrage ( $M^D$  money demand) ist eine Funktion von folgenden Variablen und Parametern:

$$M^D = P \cdot (d_0 + d_1 \cdot Y - d_2 \cdot i)$$

## Exogene Variablen

- $P$ : Güterpreis
- $d_0$ : Autonome Komponente der Geldnachfrage
- $Y$ : Einkommen

## Endogene Variable

- $i$ : Zins

## Parameter

- $d_1$ : Einkommensreagibilität der Geldnachfrage
- $d_2$ : Zinsreagibilität der Geldnachfrage

# Nominale Geldnachfrage: Zahlenbeispiel

$$M^D = P \cdot (d_0 + d_1 \cdot Y - d_2 \cdot i)$$

$$P = 1$$

$$d_0 = 1000$$

$$Y = 2000$$

$$d_1 = 1$$

$$d_2 = 100$$

$$M^D = 1 \cdot (1000 + 1 \cdot 2000 - 100 \cdot i)$$

Geldnachfragefunktion soll in ein Diagramm eingezeichnet werden, bei der

- der Zins an der vertikalen Achse steht und
- die Geldnachfrage an der horizontalen Achse!

# Verlauf der Geldnachfragekurve

$$M^D = 1 \cdot (1000 + 1 \cdot 2000 - 100 \cdot i)$$

Achsenabschnitt mit horizontaler Achse (Abzisse)

- Welchen Wert nimmt die Geldnachfrage an, wenn der Zins = 0 ist?

$$M^D = 1 \cdot (1000 + 1 \cdot 2000 - 100 \cdot 0) = 3000$$

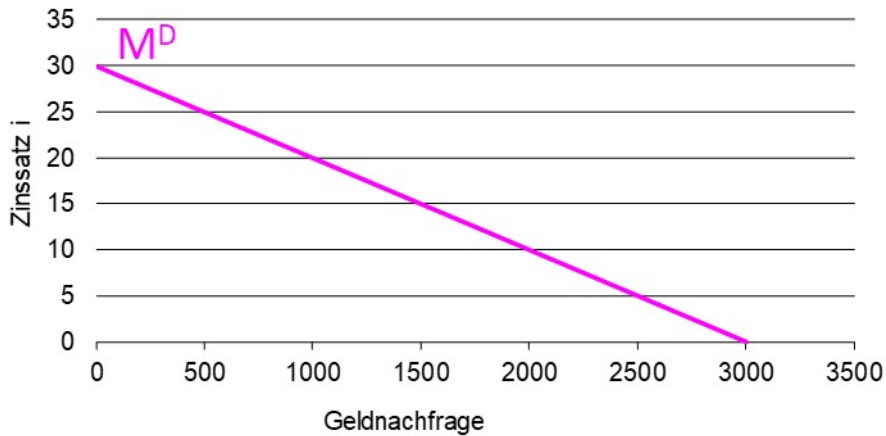
Achsenabschnitt mit vertikaler Achse (Ordinate)

- Bei welchem Zinsniveau ist die Geldnachfrage = 0?

$$0 = 1 \cdot (1000 + 1 \cdot 2000 - 100 \cdot i)$$

$$i = 30$$

# Geldnachfrage





# Verschiebung der Geldnachfragekurve

Eine Kurve verschiebt sich, falls

- sich eine Variable verändert,
- die in der Funktion enthalten ist,
- jedoch nicht an einer der beiden Achsen abgetragen ist.

Die Geldnachfragekurve verschiebt sich nach **rechts** ( $M^D \uparrow$ )

- falls das Preisniveau steigt ( $P \uparrow$ ),
- das Einkommen steigt ( $Y \uparrow$ ) oder
- die autonome Komponente der Geldnachfrage steigt ( $d_0 \uparrow$ ).

## Nominales Geldangebot: Annahmen in Abschnitt 4.2.1

- Private Haushalte halten nur Bargeld, keine Sichtguthaben.
- Zentralbank stellt Haushalten Bargeld ( $M$ ) zur Verfügung.
- Zentralbank "*bietet Geld an*".

$$M^S = M$$

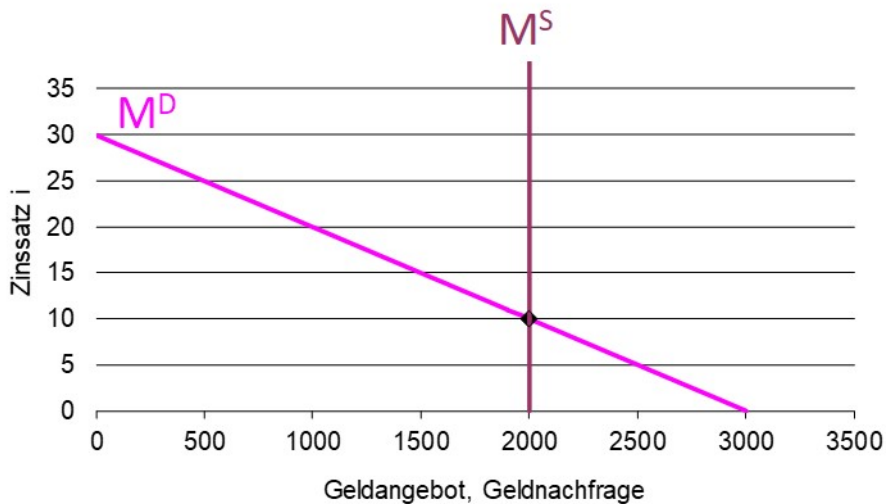
- Zahlenbeispiel:  $M^S = 2000$

# Gleichgewichtsbedingung

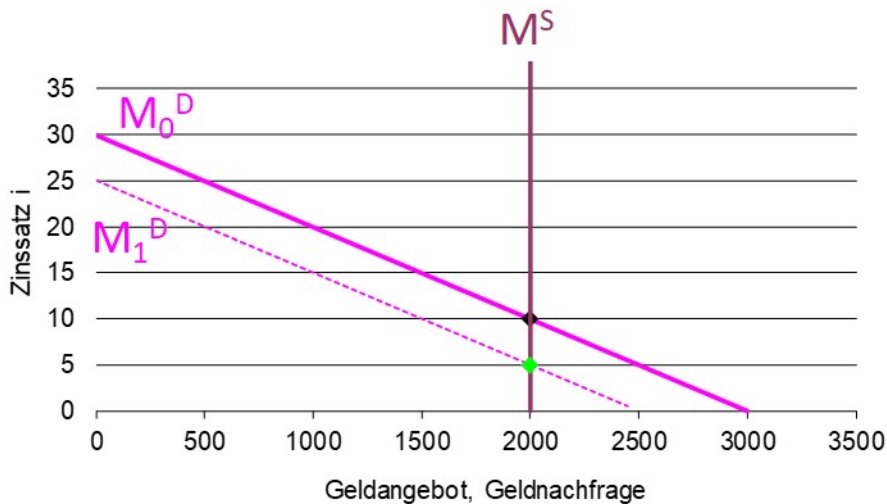
- Geldangebot = Geldnachfrage

$$M = P \cdot (d_0 + d_1 \cdot Y - d_2 \cdot i)$$

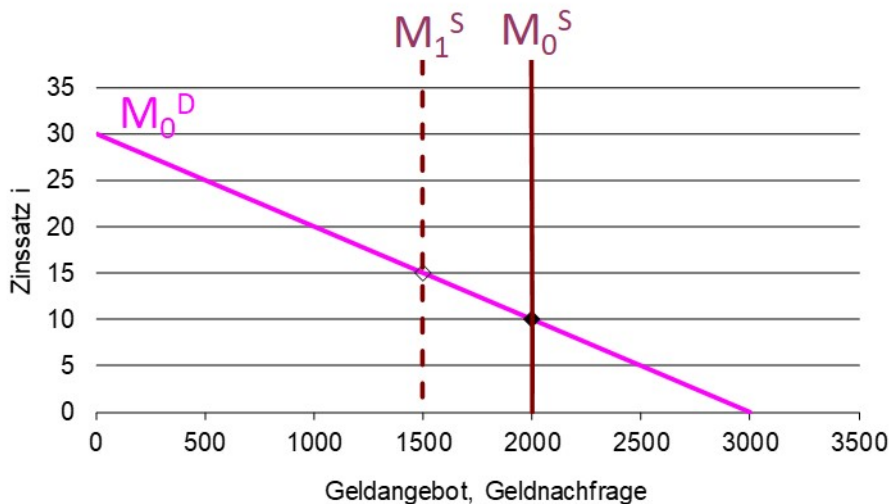
# Geldmarktgleichgewicht



Einkommen sinkt ( $dY = -500$ )



Geldangebot sinkt ( $dM^S = -500 \Rightarrow M_1^S = 1500$ )



# Zentralbank steuert über Offenmarktgeschäfte

## Wie beeinflusst Zentralbank Geldangebot bzw. Zins?

- Zentralbank kauft Wertpapiere von Geschäftsbanken an
- Operationen werden Offenmarktgeschäfte (OG) genannt
- EZB wickelt OG als WP-Pensionsgeschäft ab.
- Rechtlich findet kein Kauf statt, sondern EZB vergibt Liquidität gegen Sicherheiten in Form von WP
- Wichtigstes Instrument der EZB: Hauptrefinanzierungsgeschäfte (Laufzeit 1 Woche)

# Offenmarktgeschäfte

## Beispiel für expansive Geldpolitik

1. Woche: EZB kauft 300 Mrd. € WP
2. Woche: EZB kauft 320 Mrd. € WP

## Beispiel für kontraktive Geldpolitik

1. Woche: EZB kauft 300 Mrd. € WP
2. Woche: EZB kauft 280 Mrd. € WP

## Zentralbankbilanz

Aktiva	Passiva
Wertpapiere	Geldmenge (Bargeld)



## Zusammenhang: Preis und Zins eines Wertpapiers

- Auf dem WP-Markt wird nicht der Zins direkt bestimmt, sondern der Preis für Wertpapiere.
- Preis = Kurs der Wertpapiere.
- Effektivverzinsung (Rendite) lässt sich aus Preis ableiten.

## Mantel und Bogen



sammleraktion-online

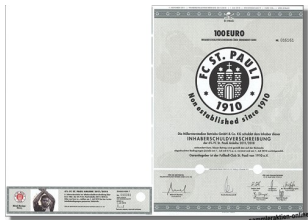
# Mantel und Bogen

Quelle: Wikipedia: Effektive Stücke

- Ein effektives Stück besteht in der Regel aus Mantel und Bogen.
- Der **Mantel** verbrieft das Forderungs- oder Mitgliedschaftsrecht.
- Der **Bogen** verbrieft das Recht auf Ertrag. Er besteht aus Kupons (Zinsscheine) sowie einem Talon.
- Die **Kupons** (Gewinnanteilsscheine) berechtigen zum Bezug von Dividenden oder Zinsen. Sie werden bei einer Depotverwahrung zentral eingereicht; bei Eigenverwahrung muss man selbst den jeweils aufgerufenen Kupon abschneiden und bei einer Bank einreichen.
- Der **Talon** (Erneuerungsschein) dient dazu, einen neuen Bogen zu beziehen, falls alle Kupons aufgebraucht sein sollten.

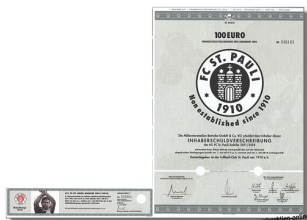
# Altes und neues Wertpapier: Kurswert altes Wertpapier?

Alt



- $i_0 = 10\%$
- Nennwert = 100 €
- 2011 – 2021
- (1 Jahr Restlaufzeit)

Neu



- $i = 5\%$  (Szenario A)
- Nennwert = 100 €
- 2020 – 2021
- (1 Jahr Restlaufzeit)

# Bondpreis ( $P_B$ ) und Effektivverzinsung ( $i_B$ )

## Beispiel: Es existieren zwei verschiedene WP

- Ein WP wurde bereits in der Vergangenheit emittiert
- Restlaufzeit heute: 1 Jahr
- Nennwert (Rückzahlungsbetrag): 100 €
- Nominalverzinsung: 10 % ( $i_0 = 0.1$ )
- Auszahlung in 1 Jahr: 110 €
- **Effektivverzinsung ( $i_B$ )?**

$$i_B = \frac{100 \cdot (1 + i_0) - P_B}{P_B} = \frac{110 - P_B}{P_B}$$

Effektivverzinsung abhängig vom gegenwärtigen Kurs ( $P_B$ )

# Bondpreis und Effektivverzinsung

## Alternative

- Neue Anleihe, einjährige Laufzeit, Nennwert 100 €, aktueller Zins  $i$

## Szenarioanalyse:

- Falls  $i_B > i$              $\Rightarrow$  Kauf von  $i_B$   
Nachfrage steigt  $\Rightarrow P_B$  steigt
- Falls  $i_B < i$              $\Rightarrow$  Verkauf von  $i_B$   
Angebot steigt  $\Rightarrow P_B$  sinkt
- Falls  $i_B = i$              $\Rightarrow$  Anleger sind indifferent, keine Arbitrage

Gleichgewichtsbedingung     $i_B = i$

## Bondpreis und Effektivverzinsung

**Gleichgewichtsbedingung ( $i_B = i$ ) in Formel einsetzen und nach  $P_B$  auflösen**

$$(2) \quad i_B = \frac{100 \cdot (1 + i_0) - P_B}{P_B}$$

$$(3) \quad i = \frac{100 \cdot (1 + i_0) - P_B}{P_B} \quad \Rightarrow \quad i \cdot P_B = 100 \cdot (1 + i_0) - P_B$$

$$(4) \quad i \cdot P_B + P_B = 100 \cdot (1 + i_0) \quad \Rightarrow \quad P_B \cdot (1 + i) = 100 \cdot (1 + i_0)$$

$$(5) \quad P_B = \frac{100 \cdot (1 + i_0)}{1 + i}$$

# Bondpreis und Effektivverzinsung

$$P_B = \frac{100 \cdot (1 + i_0)}{1 + i} = \frac{100(1 + 0.1)}{1 + i}$$

## Szenarioanalyse:

- Falls  $i = 5\%$

$$P_B = \frac{100 \cdot (1 + 0.1)}{1 + 0.05} = 104.76$$

- Falls  $i = 10\%$

$$P_B = \frac{100 \cdot (1 + 0.1)}{1 + 0.1} = 100$$

- Falls  $i = 20\%$

$$P_B = \frac{100 \cdot (1 + 0.1)}{1 + 0.2} = 91.67$$



# Expansive Geldpolitik

- 1 Notenbank kauft vermehrt Wertpapiere
- 2 Nachfrage nach Wertpapieren steigt
- 3 Kurswert steigt  $\Rightarrow$  Zinssatz sinkt

# Kontraktive Geldpolitik

- 1 Notenbank kauft weniger Wertpapiere an
- 2 Nachfrage nach Wertpapieren sinkt
- 3 Kurswert sinkt  $\Rightarrow$  Zinssatz steigt

## Alternativ

- Notenbank verkauft Wertpapiere
- Angebot an Wertpapieren steigt
- Kurswert sinkt  $\Rightarrow$  Zinssatz steigt

## 4.4.2 Geldschöpfungsmultiplikator

### Annahmen bisher:

- Notenbank bestimmt direkt die Höhe der Geldmenge.
- Rolle der Kreditinstitute im Geldschöpfungsprozess wurde ausgeklammert.

### Neue Annahmen:

- Nur Sichteinlagen, kein Bargeld.
- Mindestreservesatz ( $\theta = 0.02$ ).
- Zentralbank kauft über ein Offenmarktgeschäft 100 € von einer Bank A an (Zentralbankgeldmenge  $H = 100$ ).

# Geldschöpfungsmultiplikator

- Bank A vergibt Kredit an Kreditnehmer *Anton* in Höhe von 100 €. Anton überweist Geld an Unternehmen B bei der Bank B.
- Unternehmen B hält Sichteinlage. Bank B muss 2 % Mindestreserve halten und vergibt Kredit von 98 € an die Kreditnehmerin *Berta*. Berta zahlt 98 € an Unternehmen C bei der Bank C.
- Unternehmen C hält Sichteinlage von 98 €. Bank C muss 2 % Mindestreserve halten und vergibt Kredit von 96,04 € an Kreditnehmer *Carl*. Carl zahlt 96,04 € an Unternehmen D bei der Bank D ...

## Wie stark hat sich Geldangebot erhöht?

$$(6) \quad M = 100 \text{ €} \cdot (1 + 0.98 + 0.98^2 + \dots)$$

In allgemeiner Form:

$$(7) \quad M = H \cdot (1 + (1 - \theta)^1 + (1 - \theta)^2 + (1 - \theta)^3 + \dots + (1 - \theta)^{\infty-1} + (1 - \theta)^\infty)$$

Nach Division durch  $(1 - \theta)$  resultiert:

$$(8) \quad \frac{1}{(1 - \theta)} M = H \left( \frac{1}{(1 - \theta)} + 1 + (1 - \theta)^1 + (1 - \theta)^2 + \dots + (1 - \theta)^{\infty-1} \right)$$

## Wie stark hat sich Geldangebot erhöht?

$$M = H(1 + (1 - \theta)^1 + (1 - \theta)^2 + (1 - \theta)^3 + \dots + (1 - \theta)^{\infty-1} + (1 - \theta)^\infty)$$

$$\frac{1}{(1 - \theta)} M = H \left( \frac{1}{(1 - \theta)} + 1 + (1 - \theta)^1 + (1 - \theta)^2 + \dots + (1 - \theta)^{\infty-1} \right)$$

Bildet man die Differenz, so resultiert:

$$(9) \quad M - \frac{1}{(1 - \theta)} M = H \left( -\frac{1}{(1 - \theta)} + (1 - \theta)^\infty \right)$$

## Wie stark hat sich Geldangebot erhöht?

$$(10) \quad M - \frac{1}{(1-\theta)}M = H \left( -\frac{1}{(1-\theta)} + (1-\theta)^\infty \right)$$

Der Ausdruck  $(1-\theta)^\infty$  konvergiert gegen Null:

$$(11) \quad \frac{1-\theta-1}{1-\theta}M = -\frac{1}{1-\theta}H \quad \Rightarrow \quad \frac{-\theta}{1-\theta}M = -\frac{1}{1-\theta}H$$

Multipliziert mit  $-\frac{1-\theta}{\theta}$ , so erhält man:

$$(12) \quad M = \frac{1}{\theta}H$$

## Wie stark hat sich Geldangebot erhöht?

$$(13) \quad M = \frac{1}{\theta} \cdot H$$

- Geldangebot hängt ab von dem Mindestreservesatz ( $\theta$ ) und dem Zentralbankgeld ( $H$ ).
- Je höher der Mindestreservesatz desto geringer die Geldschöpfungsmöglichkeiten.
- Der Geldschöpfungsmultiplikator ( $\frac{1}{\theta}$ ) entspricht in diesem Modell dem Kehrwert des Mindestreservesatzes.

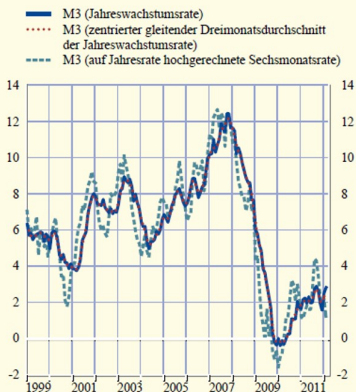
$$(14) \quad M = \frac{1}{\theta} \cdot H = \frac{1}{0.02} \cdot 100 = 5000$$



# Entwicklung der Geldmengenwachstumsrate

Abbildung 7 M3-Wachstum

(Veränderung in %; saison- und kalenderbereinigt)



Quelle: EZB.

The screenshot shows a web browser window with the URL [http://www.bundesbank.de/gm\\_mindestreserven.php](http://www.bundesbank.de/gm_mindestreserven.php). The page title is "Bundesbank - Geldpolitisch...". The header includes the date "19. April 2012, 17:16 Uhr" and navigation links for "Suche", "Inhaltsverzeichnis", "Service", "Glossar", "Kontakt", "Impressum", and "English". The main content area is titled "Mindestreserven" and contains the following text:

Die Europäische Zentralbank (EZB) verlangt von Kreditinstituten, auf Girokonten bei den nationalen Zentralbanken (NZBen) Pflichteinlagen zu unterhalten: diese werden als "Mindestreserven" oder "Reserve-Soll" bezeichnet. Die Höhe der von jedem Institut zu unterhaltenden Mindestreserven richtet sich nach seiner Reservebasis.

Das Mindestreserve-Soll eines Instituts wird ermittelt, indem die Mindestreservebasis mit einem Mindestreservesatz multipliziert wird. Die EZB wendet einen einheitlichen positiven Reservesatz auf den überwiegenden Teil der in der Mindestreservebasis enthaltenen Bilanzposten an. [Dieser Mindestreservesatz wurde zu Beginn der dritten Stufe der Wirtschafts- und Währungsunion auf 2 % festgesetzt und ab dem 18.01.2012 auf 1 % abgesenkt](#). Wie bereits erwähnt, wird das Mindestreserve-Soll jedes einzelnen Instituts durch Anwendung des Mindestreservesatzes auf die Mindestreservebasis berechnet. Die Institute haben einen einheitlichen Freibetrag von 100.000 € von ihrem Mindestreserve-Soll abzuziehen. Mit diesem Freibetrag sollen die Verwaltungskosten bei einem sehr geringfügigen Mindestreserve-Soll verringert werden.

Zur Erfüllung ihrer Mindestreservepflicht müssen Kreditinstitute Guthaben auf ihren Girokonten bei den NZBen unterhalten. Dabei erlaubt das Mindestreservesystem des Eurosystems den Geschäftspartnern eine Durchschnittserfüllung der Mindestreserve; dies bedeutet, dass sich die Erfüllung der Mindestreservepflicht nach den durchschnittlichen Kalendertagesendguthaben auf den Mindestreservekonten innerhalb einer Mindestreserve-Erfüllungsperiode bemisst.

Das Eurosystem will gewährleisten, dass das Mindestreservesystem weder das Bankensystem im Eurogebiet belastet noch den effizienten Ressourceneinsatz behindert. Aus diesem Grund werden die Mindestreserveguthaben der Kreditinstitute verzinst, und zwar zum durchschnittlichen marginalen Zinssatz der Hauptrefinanzierungsgeschäfte während der Mindestreserve-Erfüllungsperiode (gewichtet nach der Anzahl der Kalendertage). Dieser Satz liegt daher sehr nahe bei den kurzfristigen Geldmarktzinssätzen.

Die wichtigsten Funktionen des Mindestreservesystems sind die Stabilisierung der Geldmarktsätze und die Vergrößerung der strukturellen Liquiditätsknappheit im Bankensystem (Quelle: Die Geldpolitik der EZB. Europäische Zentralbank, Frankfurt 2004).

The left sidebar contains a navigation menu with "Geldpolitische Instrumente" selected, and a search box with the text "Suchbegriff" and "Suchwort eingeben". The Windows taskbar at the bottom shows the system clock as 5:16 PM on 4/19/2012.