

## Aufgabeneinheit 1: Jetzt geht's unter Null

Christine Berger / Michael Lamberty / Peter Staudt

### Methodische Hinweise

Die Aufgabeneinheit besteht aus sechs Arbeitsblättern zur Einführung der rationalen Zahlen.

Auf den ersten vier Arbeitsblättern werden die rationalen Zahlen an Beispielen aus dem direkten Erfahrungsbereich der Schülerinnen und Schüler behandelt, so dass sich eine **eigenverantwortliche Bearbeitung** der Aufgaben - sei es in Form eines Wochenplans oder eines Lernzirkels - anbietet. Die Schülerinnen und Schüler erhalten so die Gelegenheit erste direkte Erfahrungen im Umgang mit positiven und negativen Zahlen zu sammeln, spezifische Eigenschaften selbst zu entdecken und - in der sich anschließenden Besprechung der Aufgaben - ihren Mitschülerinnen und Mitschülern zu vermitteln. Deshalb sollte die Bearbeitung der ersten vier Arbeitsblätter als verbindlich eingestuft werden.

Die Aufgabenblätter 5 und 6 können in den Wahlbereich fallen. Sie dienen der Vertiefung und ermöglichen es, aus den Vorgaben offenere Aufgaben zu formulieren, insbesondere Aufgaben, die verschiedene Lösungswege zulassen.

Je nach gewählter Organisationsform und geplantem Zeitrahmen können die Aufgabenblätter 5 und 6 durch andere Aufgaben (z.B. aus dem Schulbuch) ersetzt oder ergänzt werden.

Die Wahl der Organisationsform sollte dem Arbeits- und Sozialverhalten der Lerngruppe angepasst werden. Statt eines Lernzirkels oder eines Wochenplans wäre es auch denkbar, eine Gruppenarbeit durchzuführen. Jede Gruppe soll zu einer Aufgabeneinheit Musterlösungen erarbeiten und anschließend der Klasse vorstellen. In der Hausaufgabe haben alle Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, die ihnen fehlenden Aufgaben ergänzend zu bearbeiten und z.B. mit den im Klassenraum frei zugänglich angebrachten Musterlösungen zu vergleichen.

### Didaktische Vorbemerkungen zum Rechnen mit rationalen Zahlen

Für die Addition und Subtraktion rationaler Zahlen werden in der Schulbuchliteratur zwei verschiedene Schreibweisen benutzt:

(1) Es wird zwischen Rechenzeichen und Vorzeichen unterschieden.

Beispiele:  $(-2) + (-5)$ ;  $(+4) - (+7)$ ;  $(-6) - (-11)$

(2) Zur Vereinfachung werden die Zahlenklammern aufgelöst.

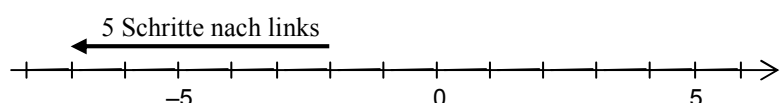
Beispiele:  $-2 - 5$ ;  $4 - 7$ ;  $-6 + 11$

#### Vorteile von (2)

Es ist möglich und kann durchaus sinnvoll sein, im Unterricht das Rechnen mit rationalen Zahlen mit der Schreibweise (2) zu beginnen. Man deutet eine solche Aufgabe als "Zustandsänderung", kann sie in einem Pfeilbild darstellen und durch ein "Laufen auf der Zahlengeraden" anschaulich lösen.

Beispiel 1:  $-2 - 5$

Lösung an der Zahlengeraden:

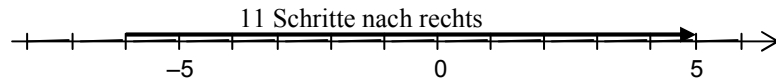


Anfangszustand:  $-2$ ; Laufen: 5 Schritte nach links; Endzustand:  $-7$ .

Pfeildarstellung:  $-2 \xrightarrow{-5} -7$

Beispiel 2:  $-6 + 11$

Lösung an der Zahlengeraden:



Anfangszustand:  $-6$ ; Laufen: 11 Schritte nach rechts; Endzustand:  $+5$ .

Pfeildarstellung:  $-6 \xrightarrow{+11} +5$

Die meisten Sachaufgaben, in denen negative Zahlen eine Rolle spielen, können auf diesem Weg, d.h. ohne zwischen Rechenzeichen und Vorzeichen unterscheiden zu müssen, gelöst werden. Der Weg eignet sich deshalb auch besonders für die Hauptschule.

### Vorschläge für das Vorgehen beim Einsatz der folgenden Arbeitsblätter

In den Arbeitsblättern dieser Aufgabeneinheit kann das in (2) beschriebene Vorgehen angewendet werden. Will man aber von Anfang an zwischen Rechenzeichen und Vorzeichen unterscheiden, so sollte man darauf hinwirken, dass jede (positive bzw. negative) Veränderung während des Spiels oder des Lösens der Aufgabe als *Addition* der Veränderung zum jeweiligen Anfangszustand geschrieben wird.

Beispiel: Anfangszustand:  $-2$ ; Veränderung:  $-5$ ; Endzustand:  $-7$ .

Notation:  $(-2) + (-5) = -7$

## Bemerkungen zu den einzelnen Arbeitsblättern

### Arbeitsblatt 1: Temperaturen über und unter $0^{\circ}\text{C}$

Das Thermometer impliziert die Darstellung rationaler Zahlen am Zahlenstrahl. Die Anordnung der Temperaturen auf der Skala "kalt –  $0^{\circ}$  – warm" unterstützt die Vorstellung der Schülerinnen und Schüler von der Zahlengeraden, auf der die Zahlen um so größer sind, je weiter sie rechts liegen.

Der Temperaturunterschied als zwingend positive Größe (Aufgabe 3) lässt die Schülerinnen und Schüler eigenständig die Definition des Betrags einer Zahl entdecken. Die Definition kann von den Schülerinnen und Schülern selbst formuliert werden, die Schreibweise wird von der Lehrkraft vorgegeben.

### Arbeitsblatt 2: Veranschaulichung positiver und negativer Zahlen an der Zahlengeraden

Die Übungen an der Zahlengeraden bauen bei den Schülerinnen und Schülern Vorstellungen zur Anordnung rationaler Zahlen auf und bereiten anschauliche Hilfen für das Rechnen mit positiven und negativen Zahlen vor (siehe "Didaktische Vorbemerkungen", Seite 82).

### Arbeitsblatt 3: Punkte mit positiven und negativen Koordinaten

Die Einführung der negativen Zahlen ermöglicht die Erweiterung des Koordinatensystems auf vier Quadranten (Aufgabe 1).

Die Aufgabe 2 wird in einer einfacheren Version (2.1) und einer anspruchsvolleren (2.2) angeboten. In 2.1 sollen die Schülerinnen und Schüler nur die Koordinaten ablesen; in 2.2 sollen sie in Teil a) zunächst überlegen, welche Veränderungen sie an den in Aufgabe 1) gegebenen Koordinaten vornehmen müssen. In den Teilen b) – d) können sie anschließend Einsicht gewinnen in die Veränderung der Punktkoordinaten sowohl in Abhängigkeit von einer Achsenspiegelung an den Koordinatenachsen als auch von einer Punktspiegelung am Ursprung. Hier wird auch der Betrag einer Zahl als ihr Abstand vom Ursprung veranschaulicht.

#### Arbeitsblatt 4: Fahrstuhl

In den Aufgaben dieses Arbeitsblatts dienen positive sowie negative Zahlen einerseits der Kennzeichnung eines Zustandes (Stockwerk), andererseits einer Veränderung (Aufzugsbewegung).

Die Notation einer Aufzugsbewegung kann durch ein Pfeilbild, z.B.  $-3 \xrightarrow{+10} +7$ , oder als Rechenterm ohne Klammern, z.B.  $-3 + 10 = +7$ , oder als Addition rationaler Zahlen, z.B.  $(-3) + (+10) = (+7)$ , erfolgen (siehe "Didaktische Vorbemerkungen", Seite 82). Im letzten Fall wird der Unterschied zwischen Vorzeichen und Rechenzeichen deutlich.

Aufgabe 2 lässt sich auf verschiedenen Wegen lösen, zum Beispiel über die schrittweise Berechnung der fehlenden Werte jeder Aufzugsbewegung oder über die Addition aller Aufzugsbewegungen. Die Schülerinnen und Schüler sollen sich selbst einen Lösungsweg ausdenken.

#### Arbeitsblatt 5: Zeitzonen

Die Schülerinnen und Schüler sollen selbst entscheiden, welche Hilfsmittel sie zur Bearbeitung der Aufgaben heranziehen. Sie können auch den Auftrag erhalten, selbst Aufgaben zu erstellen, z.B. für ihre Mitschülerinnen und Mitschüler, oder eine Rahmengeschichte (z.B. einen Krimi) zu erfinden, in der möglichst viele Zeitvergleiche implizit gefordert sind.

#### Arbeitsblatt 6: Börsengeflüster

Die vorgegebenen Tabellen sollen von den Unterrichtenden individuell auf die jeweilige Lerngruppe und ihre Leistungsfähigkeit zugeschnitten werden:

In der Tabelle der 1. Stufe werden 5 Aktien von der Lehrkraft oder per Losentscheid vorgegeben oder von den Schülerinnen und Schülern eigenständig ausgewählt. Die Kurse werden in die Tabelle übernommen und die Veränderungen errechnet.

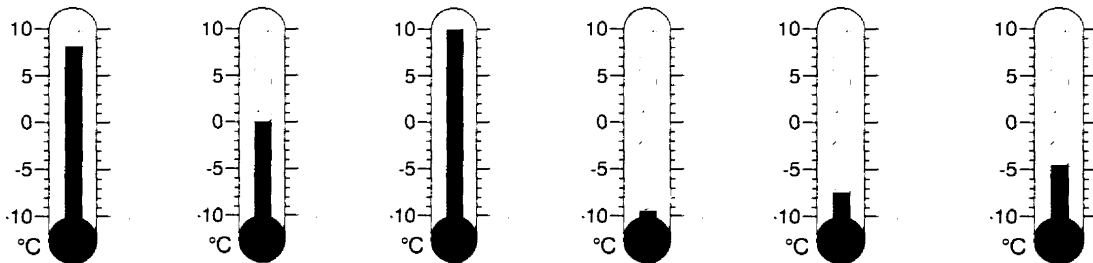
Die Tabelle der 2. Stufe beinhaltet zusätzlich das Berechnen relativer Veränderungen und vernetzt somit die Gebiete „Prozentrechnung“ und „Rationale Zahlen“. Die Frage nach 'Winner' bzw. 'Loser' ist offen und lässt mehrere Interpretationsmöglichkeiten zu.

Für beide Stufen steht eine Anlage mit den Aktienkursen an vier aufeinander folgenden Tagen zur Verfügung.

**Arbeitsblatt 1: Temperaturen über und unter 0° C**

In 5 verschiedenen europäischen Städten werden folgende Temperaturen angezeigt:

**Hamburg:**      **London:**      **Madrid:**      **Moskau:**      **Stockholm:**      **Warschau:**



1) Schreibe die Temperaturen auf:

\_\_\_\_\_

2) Ordne die Temperaturen der Größe nach:

<  <  <  <  <

3) Trage die Temperaturunterschiede zwischen den Orten in die Tabelle ein:

Temperaturunterschiede zwischen	Stockholm	Hamburg	Warschau	London
Madrid				
Moskau				

***Beratung in einem Elektrogeschäft***

Ein Verkäufer erklärt einem Kunden, wie ein Tiefkühlschrank arbeitet:

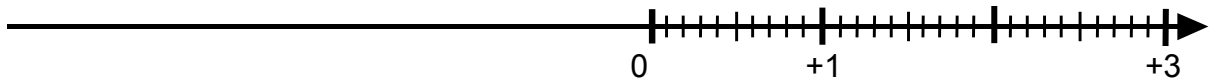
" ... In einem Tiefkühlschrank sind alle Temperaturen immer unter Null. Wenn jetzt die Temperatur im Schrank z.B. 18° beträgt, schaltet er ein. Dann steigt die Temperatur, bis auf z.B. 26°. Wenn 26° erreicht sind, schaltet der Tiefkühlschrank ab. Dann fällt die Temperatur wieder bis auf 18°. Und so geht das immer hin und her."



Kunde: "Versteh' ich nicht!"

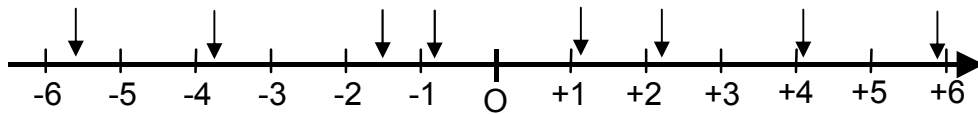
**Arbeitsblatt 2:**      *Veranschaulichung positiver und negativer Zahlen an der Zahlengeraden*

1. Vervollständige den Zahlenstrahl zur Zahlengeraden und trage weitere Zahlen ein:



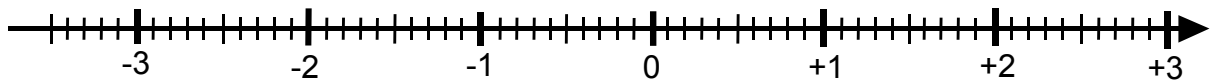
2. Ordne die Zahlen den durch die Pfeile markierten Punkten auf der Zahlengeraden zu:

$$-5,6; \quad +4,1; \quad -1\frac{1}{2}; \quad +1\frac{1}{8}; \quad -3,75; \quad +5,9; \quad -0,8; \quad +2,2$$



3. a) Schreibe die folgenden Zahlen an die entsprechenden Punkte auf der Zahlengeraden:

$$-2,9; \quad +1\frac{3}{4}; \quad -0,5; \quad +\frac{9}{10}; \quad -1,2; \quad +2,3; \quad -\frac{5}{2}$$



- b) Ordne die Zahlen der Größe nach:

<  <  <  <  <  <

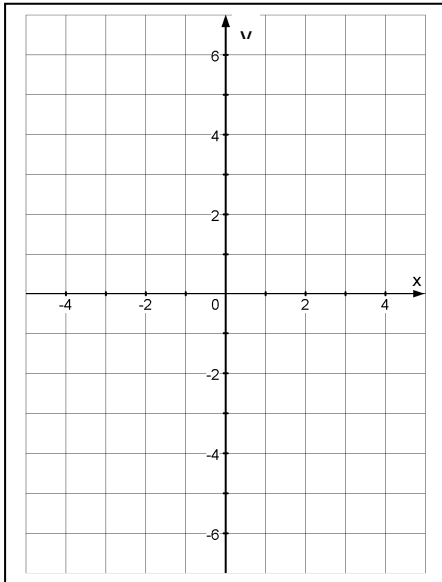
4. Lege eine geeignete Einteilung auf der Zahlengeraden fest und trage danach die Zahlen mit Vorzeichen ein:

125 m über NN; 40 m unter NN; 20 m über NN; 75 m unter NN; 60 m über NN



**Arbeitsblatt 3: Punkte mit positiven und negativen Koordinaten**

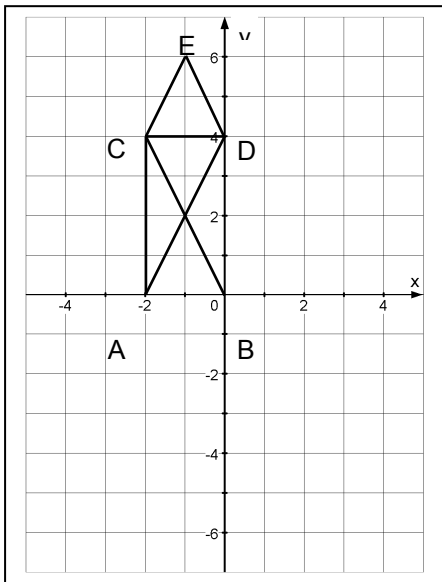
1. Verbinde die folgenden Punkte in gegebener Reihenfolge im Koordinatensystem. Du erhältst eine mögliche Lösung für das 'Haus vom Nikolaus':



- A ( -1 / -2 )
- B ( +1 / -2 )
- C ( -1 / +2 )
- D ( +1 / +2 )
- E ( 0 / +4 )
- C
- A
- D
- B

2.1 (einfachere Version)

- a) Welche Koordinaten haben die Punkte des "Nikolaushauses" jetzt?

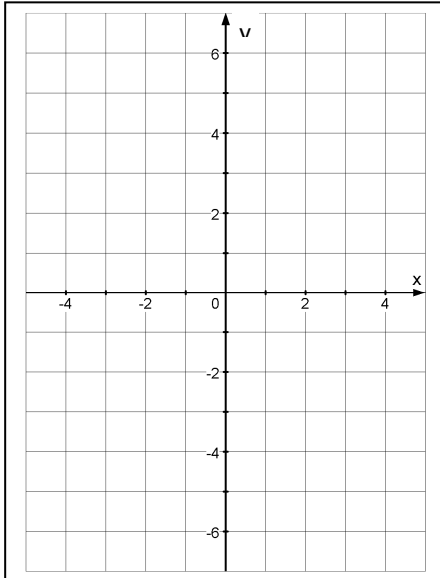


- A ( / )
- B ( / )
- C ( / )
- D ( / )
- E ( / )

- b) Ändere die Vorzeichen aller x-Koordinaten aus a). Trage die neuen Punkte ein, verbinde und vergleiche: \_\_\_\_\_
- c) Ändere die Vorzeichen aller y-Koordinaten aus a). Trage die neuen Punkte ein, verbinde und vergleiche: \_\_\_\_\_
- d) Ändere die Vorzeichen aller x-Koordinaten und y-Koordinaten aus a). Trage die neuen Punkte ein, verbinde und vergleiche: \_\_\_\_\_

2.2 (anspruchsvollere Version)

- a) Welche Koordinaten erhalten die Punkte des "Nikolaushauses", wenn man den Ursprung des Koordinatensystems in den Punkt B aus Aufgabe 1 verlegt. Zeichne in ein neues Koordinatensystem und vergleiche.



**Ursprung in Punkt B:**

- A ( / )  
 B ( 0 / 0 )  
 C ( / )  
 D ( / )  
 E ( / )

- b) Ändere die Vorzeichen aller x-Koordinaten aus a). Trage die neuen Punkte ein, verbinde und vergleiche: \_\_\_\_\_
- c) Ändere die Vorzeichen aller y-Koordinaten aus a). Trage die neuen Punkte ein, verbinde und vergleiche: \_\_\_\_\_
- d) Ändere die Vorzeichen aller x-Koordinaten und y-Koordinaten aus a). Trage die neuen Punkte ein, verbinde und vergleiche: \_\_\_\_\_

**Arbeitsblatt 4: Fahrstuhl**

1. In einem New Yorker Hotel geht ein Fahrstuhl über 15 Geschosse über der Erde (OG), einem Erdgeschoss (EG) und 6 Parkebenen unter der Erde (TG). Hotelboy Sammy ist für die Gäste viel unterwegs:

- a. Sammy holt Gäste auf dem (unterirdischen) Parkdeck 3 ab und fährt 10 Etagen aufwärts. Er befindet dann sich in der \_\_\_\_ . Etage \_\_\_\_ der Erde.
- b. Von dort begleitet er einen Gast in die hoteleigene Sauna 5 Etagen tiefer. Der Gast steigt in der \_\_\_\_ . Etage \_\_\_\_ der Erde aus.
- c. Sammy muss einen vergessenen Schlüssel holen und fährt 3 Etagen abwärts. Er befindet sich in der \_\_\_\_ . Etage \_\_\_\_ der Erde.
- d. Sammy hinterlegt den Schlüssel an der Rezeption und fährt hierzu eine Etage aufwärts. Wo befindet er sich nun?

2. Viel Spaß mit dem Aufzug im Hotel hat das Gastkind David. Begeistert fährt er hoch und runter bis seine Eltern ihn letztlich im EG beim Speisesaal aus dem Aufzug holen:

Etage	Fahrstuhlfahrt	Ausstiegsetage
+ 4	- 7	
	+ 15	
	- 9	
	- 7	

3. Im Laufe des Tages steht der Aufzug selten still:

	Einstieg	Fahrstuhlbewegung	Ausstieg
a)	+ 12		- 4
b)	- 3	+ 6	
c)		- 6	+ 8
d)	+ 2	- 5	
e)		- 13	-1

	+ 15	
	+ 14	
	+ 13	
	+ 12	
	+ 11	
	+ 10	
	+ 9	
	+ 8	
	+ 7	
	+ 6	
	+ 5	
	+ 4	
	+ 3	
	+ 2	
	+ 1	
	0	
	-1	
	-2	
	-3	
	-4	
	-5	
	-6	





**Arbeitsblatt 5: Zeitzonen**

Beantworte die Frage mit Hilfe einer **Zeitzonekarte** oder **Zeitzoneentabelle**.

Du kannst dazu z.B. deinen Atlas benutzen oder folgende Internetadresse aufrufen:

[www.netcamera.de/download/tzone98.jpg](http://www.netcamera.de/download/tzone98.jpg)

Fragen (Zeiten in Winterzeit)	Lösungen
<b>Zum Eingewöhnen</b>	
Wie spät ist es in Sydney, wenn es in Greenwich Mittag ist?	
Wie spät ist es in Johannesburg, wenn es in Greenwich 14:00 Uhr ist?	
Wie spät ist es in Kairo, wenn es in Berlin 9:00 Uhr ist?	
Wie spät ist es in Sydney, wenn es in Moskau 6:00 Uhr ist?	
Wie spät ist es in Shanghai, wenn es in Tokio 18:00 Uhr ist?	
Wie spät ist es in Jakarta, wenn es in Auckland Mitternacht ist?	
Wie spät ist es in Athen, wenn es in Berlin 9:00 Uhr ist?	
<b>Jetzt wird es ernst</b>	
Wie spät ist es in Sydney, wenn es in New York Mitternacht ist?	
Wie spät ist es in Mexico-City, wenn bei uns die Schule beginnt?	
Wie spät ist es in Moskau, wenn es in San Francisco 11:00 Uhr ist?	
Wie spät ist es in Lima, wenn es in Delhi 23:00 Uhr ist?	
Wie spät ist es in Honolulu, wenn es in Rom 11:00 Uhr ist?	
<b>Gib Datum und Uhrzeit an</b>	
Rom 05.12.2003 0:05 Uhr morgens Honolulu: ?	
Berlin 24.12.2003 4:00 Uhr morgens Ottawa: ?	
Teheran 31.12.2003 22:00 Uhr Sydney: ?	
Jahresbeginn 01.01.2000 in Sydney 0:01 Uhr Berlin: ?	

**Arbeitsblatt 6: Börsengeflüster**

Stufe 1:

Trage die Kurse folgender Aktien sowie ihre Veränderungen in die Tabelle ein. Vergleiche auch Anfangswert und Endwert.

Aktie	Wert am: 02.12.2003	Veränderung	Wert am: 03.12.2003	Veränderung	Wert am: 04.12.2003	Veränderung	Wert am: 05.12.2003	Veränderung vom 02.-05.12.

Wie hängt für die jeweiligen Aktien der Wert in der Spalte „Veränderung vom 02.-05.12.“ mit den drei Änderungen zusammen?

**Arbeitsblatt 6: Börsengeflüster**

Stufe 2:

Untersuche die absoluten und relativen Veränderungen der Kurse folgender Aktien:

Aktie	Wert am: 02.12.2003	Verände- rung absolut	Verände- rung relativ	Wert am: 03.12.2003	Verände- rung absolut	Verände- rung relativ	Wert am: 04.12.2003	Verände- rung absolut	Verände- rung relativ	Wert am: 05.12.2003	Verände- rung vom 02.-05.12.

Wie hängt für die jeweiligen Aktien der Wert in der Spalte „Veränderung vom 02.-05.12.“ mit den drei Änderungen zusammen?

Welche Aktie würdest du als '*Winner*' im betrachteten Zeitraum, welche als '*Loser*' bezeichnen?

**Zum Arbeitsblatt 6: Börsengeflüster**

	Div.	3.12.03	2.12.03
<b>Dax 30</b>			
Adidas-Salomon	1	87,40b	87,76b
Allianz Holding	1,5	95,47b	94,51b
Altana	0,75	49,10b	50,18b
BASF	1,4	43,35b	42,28b
Bayer	0,9	23,58b	22,97b
BMW €	0,52	36,58b	36,19b
Commerzbank	0,1	16,40b	16,10b
Continental	0,45	29,79b	29,26b
DaimlerChrysler	1,5	32,68b	32,03b
Deutsche Bank NA.	1,3	63,00b	60,02b
Deutsche Börse	0,44	41,40b	42,15b
Deutsche Post	0,4	16,92b	16,19b
Deutsche Telekom NA.	-	13,95b	13,88b
E.ON	1,75	47,73b	48,09b
Fresenius Med.Care	0,94	56,24b	55,18b
Henkel VA	1,12	63,31b	62,78b
HypoVereinsbank	-	20,05b	19,65b
Infineon NA.	-	12,37b	12,24b
Linde	1,13	43,00b	43,50b
Lufthansa	0,6	12,84b	12,85b
MAN St.	0,6	22,95b	23,00b
Metro	1,02	38,44b	37,32b
Münchner Rück. NA.	1,25	94,71b	94,77b
RWE St.	1,1	28,31b	27,65b
SAP	0,6	132,48b	131,25b
Schering	0,93	42,73b	42,51b
Siemens NA.	1	64,85b	62,78b
Thyssen Krupp	0,4	15,62b	15,50b
TUI AG	0,77	16,00b	16,01b
VW St.	1,3	43,10b	41,75b

	Div.	3.12.03	2.12.03
<b>MDax</b>			
Aareal Bank	0,5	24,90G	25,05G
AMB	1,35	57,80b	57,59G
AWD Holding	0,5	25,70b	25,35G
Beiersdorf	1,4	93,10G	93,20G
Beru	1,1	50,20T	50,60T
Bilfinger + Berger	1	27,30b	27,02G
Celanese	0,44	29,95b	29,40G
Celesio	0,85	38,40b	38,20G
ComDirect Bk	-	7,67b	7,65b
Degussa	1,1	25,32G	25,45b
Depfa Plc.	1	97,40b	97,65G
Douglas Holding	0,9	23,30b	23,30T
Dyckerhoff Vz	-	13,35b	13,28G
EADS €	0,3	19,48b	18,85b
Fielmann	1,25	34,80G	35,40T
Fraport	-	22,80G	22,65T
Fresenius Vz	1,17	55,41G	54,01G
Hannover Rueck Na	0,85	27,95b	27,25G
HeidelbergCement	-	34,59G	34,20G
Heidelberger Druck	-	33,90b	32,90T
Hochtief *	0,55	23,49b	22,85G
Hugo Boss	0,76	15,95b	16,00G
IKB Dt.Ind.Bk.	0,77	17,85b	17,70T
IVG	0,34	9,20eG	9,31b
IWKA	0,66	16,32b	16,24G
Kali + Salz	1	19,70G	19,65b
Karstadt Quelle	0,71	23,85b	23,20T
König & Bauer	0,5	18,10G	18,15T
Krones Vz	1,1	59,50G	59,35b
Leoni	1,15	44,58b	44,75T
Medion €	0,6	31,00b	31,10T
Merck	1	34,09T	33,55T
mg Technologie	0,31	11,10G	11,00G
MLP	-	16,06G	15,85G
Norddt.Affinerie	0,65	9,05b	9,05b
Pro Sieben Vz	0,02	14,30T	13,85T
Puma	0,55	135,00b	133,50G
Rheinmetall Vz	0,7	27,15T	27,01G
Rhoen Klinik	0,5	40,00G	40,00T
Salzgitter	0,32	8,85G	8,58G
Schwarz Pharma	0,6	18,20G	17,76G
SGL Carbon	-	13,01G	12,00G
Stada Arznei	0,65	47,80b	48,45G
Südzucker	0,5	15,24G	15,15b
Techem	-	16,10G	16,25b
Thiel Logistik	-	4,22b	4,04b
Vossloh	1,2	38,30G	38,40T
WCM	-	1,20G	1,19G
Wella Vz	0,57	68,20G	68,70G
Zapf Creation	1	19,65G	19,75T

	Div.	4.12.03	3.12.03
<b>Dax 30</b>			
Adidas-Salomon	1	86,63b	87,40b
Allianz Holding	1,5	94,89b	95,47b
Altana	0,75	48,17b	49,10b
BASF	1,4	43,00b	43,35b
Bayer	0,9	23,35b	23,58b
BMW €	0,52	36,70b	36,58b
Commerzbank	0,1	16,06b	16,40b
Continental	0,45	30,39b	29,79b
DaimlerChrysler	1,5	33,91b	32,68b
Deutsche Bank NA.	1,3	62,83b	63,00b
Deutsche Börse	0,44	40,20b	41,40b
Deutsche Post	0,4	17,07b	16,92b
Deutsche Telekom NA.	-	13,84b	13,95b
E.ON	1,75	48,31b	47,73b
Fresenius Med.Care	0,94	56,19b	56,24b
Henkel VA	1,12	62,97b	63,31b
HypoVereinsbank	-	19,90b	20,05b
Infineon NA.	-	12,06b	12,37b
Linde	1,13	43,47b	43,00b
Lufthansa	0,6	12,87b	12,84b
MAN St.	0,6	22,72b	22,95b
Metro	1,02	37,87b	38,44b
Münchner Rück. NA.	1,25	93,34b	94,71b
RWE St.	1,1	28,75b	28,31b
SAP	0,6	133,79b	132,48b
Schering	0,93	43,05b	42,73b
Siemens NA.	1	64,05b	64,85b
Thyssen Krupp	0,4	15,85b	15,62b
TUI AG	0,77	16,25b	16,00b
VW St.	1,3	43,69b	43,10b

	Div.	4.12.03	3.12.03
<b>MDax</b>			
Aareal Bank	0,5	24,70b	24,90G
AMB	1,35	57,42b	57,80b
AWD Holding	0,5	26,10b	25,70b
Beiersdorf	1,4	93,50G	93,10G
Beru	1,1	50,50G	50,20T
Bilfinger + Berger	1	27,20b	27,30b
Celanese	0,44	29,70b	29,95b
Celesio	0,85	38,25G	38,40b
ComDirect Bk	-	7,60b	7,67b
Degussa	1,1	25,40b	25,32G
Depfa Plc.	1	96,80b	97,40b
Douglas Holding	0,9	23,00b	23,30b
Dyckerhoff Vz	-	13,23b	13,35b
EADS €	0,3	20,25b	19,48b
Fielmann	1,25	34,60T	34,80G
Fraport	-	22,90T	22,80G
Fresenius Vz	1,17	55,25b	55,41G
Hannover Rueck Na	0,85	27,75b	27,95b
HeidelbergCement	-	34,80b	34,59G
Heidelberger Druck	-	34,00G	33,90b
Hochtief *	0,55	23,30b	23,49b
Hugo Boss	0,76	15,70b	15,95b
IKB Dt.Ind.Bk.	0,77	17,65T	17,85b
IVG	0,34	9,25G	9,20eG
IWKA	0,66	16,29b	16,32b
Kali + Salz	1	19,80T	19,70G
Karstadt Quelle	0,71	23,90b	23,85b
König & Bauer	0,5	18,85b	18,10G
Krones Vz	1,1	59,50T	59,50G
Leoni	1,15	44,80T	44,58b
Medion €	0,6	31,20T	31,00b
Merck	1	33,74T	34,09T
mg Technologie	0,31	11,28b	11,10G
MLP	-	16,48b	16,06G
Norddt.Affinerie	0,65	9,55b	9,05b
Pro Sieben Vz	0,02	14,00b	14,30T
Puma	0,55	133,00b	135,00b
Rheinmetall Vz	0,7	26,75b	27,15T
Rhoen Klinik	0,5	40,85T	40,00G
Salzgitter	0,32	8,97b	8,85G
Schwarz Pharma	0,6	18,20G	18,20G
SGL Carbon	-	13,85b	13,01G
Stada Arznei	0,65	47,90G	47,80b
Südzucker	0,5	15,20G	15,24G
Techem	-	16,00b	16,10G
Thiel Logistik	-	4,16b	4,22b
Vossloh	1,2	38,10T	38,30G
WCM	-	1,21b	1,20G
Wella Vz	0,57	68,40G	68,20G
Zapf Creation	1	19,15b	19,65G

	Div.	5.12.03	4.12.03
<b>Dax 30</b>			
Adidas-Salomon	1	85,00b	86,63b
Allianz Holding	1,5	94,49b	94,89b
Altana	0,75	48,09b	48,17b
BASF	1,4	42,74b	43,00b
Bayer	0,9	22,89b	23,35b
BMW €	0,52	36,36b	36,70b
Commerzbank	0,1	15,84b	16,06b
Continental	0,45	30,54b	30,39b
DaimlerChrysler	1,5	33,94b	33,91b
Deutsche Bank NA.	1,3	62,11b	62,83b
Deutsche Börse	0,44	39,85b	40,20b
Deutsche Post	0,4	16,36b	17,07b
Deutsche Telekom NA.	-	13,86b	13,84b
E.ON	1,75	48,35b	48,31b
Fresenius Med.Care	0,94	55,19b	56,19b
Henkel VA	1,12	62,50b	62,97b
HypoVereinsbank	-	19,47b	19,90b
Infineon NA.	-	11,76b	12,06b
Linde	1,13	43,34b	43,47b
Lufthansa	0,6	12,61b	12,87b
MAN St.	0,6	22,56b	22,72b
Metro	1,02	37,85b	37,87b
Münchner Rück. NA.	1,25	93,00b	93,34b
RWE St.	1,1	28,70b	28,75b
SAP	0,6	131,25b	133,79b
Schering	0,93	42,78b	43,05b
Siemens NA.	1	63,35b	64,05b
Thyssen Krupp	0,4	15,53b	15,85b
TUI AG	0,77	16,28b	16,25b
VW St.	1,3	42,95b	43,69b

	Div.	5.12.03	4.12.03
<b>MDax</b>			
Aareal Bank	0,5	23,80b	24,70b
AMB	1,35	57,55b	57,42b
AWD Holding	0,5	26,43b	26,10b
Beiersdorf	1,4	92,50G	93,50G
Beru	1,1	51,00b	50,50G
Bilfinger + Berger	1	27,34b	27,20b
Celanese	0,44	29,70b	29,70b
Celesio	0,85	38,20G	38,25G
ComDirect Bk	-	7,60b	7,60b
Degussa	1,1	25,61G	25,40b
Depfa Plc.	1	96,65b	96,80b
Douglas Holding	0,9	22,41b	23,00b
Dyckerhoff Vz	-	13,38b	13,23b
EADS €	0,3	19,70b	20,25b
Fielmann	1,25	34,20T	34,60T
Fraport	-	22,80T	22,90T
Fresenius Vz	1,17	54,42G	55,25b
Hannover Rueck Na	0,85	27,80b	27,75b
HeidelbergCement	-	34,70b	34,80b
Heidelberger Druck	-	33,30b	34,00G
Hochtief *	0,55	23,60b	23,30b
Hugo Boss	0,76	15,45b	15,70b
IKB Dt.Ind.Bk.	0,77	17,65b	17,65T
IVG	0,34	9,18b	9,25G
IWKA	0,66	16,35b	16,29b
Kali + Salz	1	19,50G	19,80T
Karstadt Quelle	0,71	23,50b	23,90b
König & Bauer	0,5	18,50T	18,85b
Krones Vz	1,1	59,90T	59,50T
Leoni	1,15	44,50T	44,80T
Medion €	0,6	31,90T	31,20T
Merck	1	33,45T	33,74T
mg Technologie	0,31	11,18b	11,28b
MLP	-	16,50b	16,48b
Norddt.Affinerie	0,65	9,45b	9,55b
Pro Sieben Vz	0,02	13,80b	14,00b
Puma	0,55	132,60b	133,00b
Rheinmetall Vz	0,7	27,40b	26,75b
Rhoen Klinik	0,5	40,70T	40,85T
Salzgitter	0,32	8,90b	8,97b
Schwarz Pharma	0,6	19,01G	18,20G
SGL Carbon	-	13,92b	13,85b
Stada Arznei	0,65	47,80b	47,90G
Südzucker	0,5	15,25T	15,20G
Techem	-	16,00b	16,00b
Thiel Logistik	-	4,02T	4,16b
Vossloh	1,2	38,25T	38,10T
WCM	-	1,16G	1,21b
Wella Vz			