ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Stöttner, Rainer

Working Paper

Preisblasen: Zur Typologie von Preisbildungsphasen und deren anlagestrategischer Nutzung

Tübinger Diskussionsbeiträge, No. 23

Provided in Cooperation with:
University of Tuebingen, Faculty of Economics and Social Sciences, School of Business and Economics

Suggested Citation: Stöttner, Rainer (1992) : Preisblasen: Zur Typologie von Preisbildungsphasen und deren anlagestrategischer Nutzung, Tübinger Diskussionsbeiträge, No. 23, Eberhard Karls Universität Tübingen, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Tübingen

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/104892

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Preisblasen

Zur Typologie von Preisbildungsphasen und
deren anlagestrategischer Nutzung

RAINER STÖTTNER

Tübinger Diskussionsbeiträge

Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät
der Eberhard-Karls-Universität Tübingen

Preisblasen

Zur Typologie von Preisbildungsphasen und
deren anlagestrategischer Nutzung

RAINER STÖTTNER

Tübinger Diskussionsbeitrag
Nr. 23
August 1992

Wirtschaftswissenschaftliches Seminar
Mohlstraße 36, D-7400 Tübingen

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung

2 Definition von Preisblasen

3 Ursachen von Preisblasen

3.1 Die Struktur des Erklärungsansatzes
3.2 Crash-Erfahrungen und Preisblasen-Diskussion
3.3 Destabilisierendes Marktverhalten

4 Ist preisblasen-induzierendes Verhalten irrational?

5 Informationsverarbeitunng, Preisblasen und effiziente Märkte

5.1 Zugang zu Informationen
5.2 Verarbeitung von Informationen - Zur Brauchbarkeit des CAPM

6 Preisblasen als Folge von Feedback-Trading?

6.1 Technische Analyse-Methode
6.2 Preisblasen erzeugen sich selbst
6.3 Psychologische Selbstverstärkungseffekte
6.4 Informationsflut - Informationschaos - Entscheidungsnotstand
6.5 Das Elend der Fundamentalisten

7 Wie Preisblasen entstehen und warum sie platzen müssen

7.1 Wenn Fundamentalisten und Chartisten einer Meinung sind...
7.2 "Normale" und "anomale" Preiszonen
7.3 Ausreichend Material durch "Dispositionseffekt"

8 Ein einfaches Preisphasen-Modell

8.1 Bestimmung der Reihen-Volatilität
8.2 Bestimmung eines Reihen-Mittelwerts
8.3 Konstruktion von Bandbreiten
8.3.1 Bandbreite auf der Grundlage der Basis-Volatilität
8.3.2 Bandbreiten auf der Grundlage "aufgestockter" Volatilitäten
8.3.3 Kurzfristige und langfristige Normalzonen
8.3.3.1 Kurzfristige Normalzone
8.3.3.2 Langfristige Normalzone und Stoploss-Problem
8.4 Preisblasen-Indikator
8.5 Typologie der Preisbewegung
8.5.1 Regime 1 ("Stagnation")
8.5.2 Regime 2 ("latenter Aufschwung")
8.5.3 Regime 3 ("offener Aufschwung")
8.5.4 Regime 4 ("anschwellende Preisblase")
8.5.5 Regime 5 ("vollendete Preisblase")
8.5.6 Regime 6 ("vollendeter Crash")
8.6 Empirischer Befund und anlagestrategische Bedeutung
8.6.1 Stoploss-Marke nur selten verletzt
8.6.2 Gute Einbindung der kurzfristigen Preisbewegung durch die kurzfristige Normalzone
8.6.3 Zyklische Wende an der langfristigen Normalzonen-Obergrenze
8.6.4 Die Performance des Preisblasen-Indikators
8.6.5 Das Ende einer Preisblase

8.6.5.1 Zwei Methoden der Crash-Prognose
8.6.5.2 Korrekte Diagnose echter und falscher Preisblasen
8.6.5.3 Alternierende Schwell- und Schrumpfungsphasen
8.6.5.4 Weitere Beispiele
8.6.5.5 Hohe Treffsicherheit, aber trotzdem Fehleinschätzungen
8.6.6 Die "Post-Crash-Phase"

9 Konkretisierung einer operativen Handelsregel

9.1 Vereinfachung des Entscheidungsproblems
9.2 "Philosophie" der Handelsregel
9.2.1 "Buy low, sell high!"
9.2.2 Schneller Kapitalumschlag durch zügige Gewinnmitnahme
9.2.3 "Buy high, sell higher!"
9.2.4 Verlustbegrenzung
9.3 Leistungprofil der Handelsregel
9.3.1 Antizyklische Käufe und Zukäufe
9.3.2 Prozyklische Käufe und antizyklische Zukäufe
9.3.3 Verkäufe nach Erreichen eines Mindest-Gewinns
9.3.4 Verkauf nach Verletzung der Stoploss-Marke
9.3.5 Konkrete Implementierung der Handelsregel
9.3.6 Testsegment und Stützzeitraum
9.3.7 Anlage-Ergebnisse
9.3.7.1 Durchschnittliche Wertsteigerung je Transaktion
9.3.7.2 Durchschnittliche "Effektiv-Verzinsung" per annum
9.3.8 Variationen der Anlageregel
9.3.9 "Objektive" und "subjektive" Vorzugswürdigkeit

10 Schlußbemerkungen

1 Einführung

Diese Untersuchung verfolgt mehrere Ziele. Es soll ein Beitrag geleistet werden zur Klärung folgender Fragen:

Welches sind die konstituierenden Merkmale von Preisblasen?

Läßt sich die Existenz von Preisblasen empirisch nachweisen?

Lassen sich Preisblasen von anderen typischen Phasen der Preisdynamik auf Vermögensmärkten abgrenzen?

Können Preisblasen im Rahmen der gängigen Kapitalmarkttheorie erklärt werden?

Lassen sich Preisblasen mit der Konzeption eines vollkommenen und effizienten Kapitalmarktes in Einklang bringen?

Ist preisblasen-induzierendes Marktverhalten rational oder irrational?

Welche potentiellen Ursachen von Preisblasen lassen sich identifizieren?

Können Preisblasen anlagestrategisch genutzt werden?

2 Definition von Preisblasen

Gemeinhin spricht man von einer (spekulativen) Preisblase *(speculative bubble)* dann, wenn beträchtliche, in einer Richtung verlaufende Preisänderungen auftreten, die sich zumindest nicht in vollem Umfang auf fundamentale Einflußfaktoren zurückführen lassen. Eine solche begriffliche Abgrenzung mag intuitiv einleuchten, sie ist gleichwohl in mehrerer Hinsicht unscharf. Was sind "beträchtliche" Preisänderungen, was genau zählt zu den "fundamentalen Einflußfaktoren" usw.?

3 Ursachen von Preisblasen

Im allgemeinen legt man indirekt fest, was zu den Fundamental-Faktoren zählt, nämlich all jene Bestimmungsgrößen der Preisentwicklung, die nicht in der Preisentwicklung selbst bestehen. Demnach ändert sich ein Preis aufgrund zweier grundverschiedener Ursachen, näm-

lich einmal aufgrund der *"fundamentals"* und zum anderen aufgrund der bereits eingetretenen Preisentwicklung und der daran geknüpften Erwartungen.

Preise ändern sich also entweder deshalb, weil sich Einflußgrößen verändert haben, die als ursächlich für die Preisbildung im Rahmen eines "korrekten" Bewertungsprozesses angesehen werden, oder eben nur deshalb, weil sich die Preise bislang schon in einer Richtung verändert haben. Die Preiserklärung weist somit eine fundamentale und eine nicht-fundamentale Komponente auf. Letzterer fällt es zu, Entstehung und Verlauf von Preisblasen zu "erklären".

3.1 Die Struktur des Erklärungsansatzes

Der Preis p zum Zeitpunkt t ist somit eine Funktion der Fundamental-Variablen $F_1,...,F_n$ und der preisblasen-induzierenden Preisänderungen p_{t-i}, $i=0,...,m$:

$$p_t = f(F_{1,t},...,F_{n,t}) + g(p_t - p_{t-1}, p_{t-1} - p_{t-2},...,p_{t-m+1} - p_{t-m})$$

Um den fundamentalen Teil der Preisbildung zu erklären, braucht man eine Theorie, die eine angemessene ("korrekte") Umrechnung der fundamentalen Einflußfaktoren in Wertansätze ermöglicht. Die Bewertungstheorie muß also z.B. zeigen, wie Veränderungen im Welt-Zinsgefüge den Wechselkurs eines Landes beeinflussen oder wie die im einzelnen zu begründende Heraufsetzung der Cash-Flow-Schätzungen einer Aktiengesellschaft den Kurs der betreffenden Aktie verändern.

Weicht der so ermittelte "Fundamental-Wert" vom Marktwert ab, liegt eine Preisblase vor. Es ist somit durchaus auch der Fall denkbar, daß sich der Preis ändert ohne erkennbare Veränderung der Fundamental-Faktoren, oder daß sich der Preis nicht ändert, obwohl sich das fundamentale Umfeld verändert hat.

3.2 Crash-Erfahrungen und Preisblasen-Diskussion

Die Preisblasen-Diskussion wurde durch die Crash-Erfahrungen der jüngsten Vergangenheit (1987;1989) erneut angefacht. Folgt man der am neoklassischen Paradigma orientierten Kapitalmarkttheorie, darf es Preisänderungen an den Finanzmärkten nur dann geben, wenn bezüglich der bewertungsrelevanten Fundamental-Größen Informationsstandsänderungen eingetreten sind. Ein Crash der Welt-Aktienbörsen setzt somit drastische Veränderungen im fundamentalen Umfeld voraus. Sowohl 1987 als auch 1989 konnte jedoch hiervon keine Rede sein. Für die dramatischen Kurseinbrüche müssen somit andere als fundamentale Faktoren verantwortlich gemacht werden. Zu denken ist an Preisblasen, die just im Crash-Zeitpunkt geplatzt sind.

Folgt man dieser Interpretation, dann haben Preisblasen eindeutig destabilisierenden Charakter: Zunächst treiben sie die Kurse über das fundamental gerechtfertigte Niveau hinaus, was einer hausse-ähnlichen Destabilisierung gleichkommt; anschließend kommt es - "irgendwann" - zum Crash, was einer baisse-ähnlichen Destabilisierung gleichkommt.

3.3 Destabilisierendes Marktverhalten

Es fragt sich, welche Marktteilnehmer für das Entstehen und Platzen von Preisblasen verantwortlich sind. Die Fundamentalisten können es offenbar nicht sein, denn sie müssen der von ihnen erkannten krassen Fehlbewertung wegen "dagegenhalten", d.h. eine stabilisierende Gegenspekulation aufbauen. Offenbar können diese neutralisierenden Aktivitäten jedoch das Entstehen und das spätere unvermeidliche Platzen der Preisblase nicht verhindern. Dies läßt den Verdacht entstehen, daß die Fundamentalisten entweder zeitweilig - unter dem Eindruck der hektischen Börsenereignisse - ihre fundamentalen ("soliden") Anlage-Grundsätze über Bord werfen oder sich sogar selbst vorübergehend in die Phalanx der destabilisierenden Spekulation einreihen.

4 Ist preisblasen-induzierendes Verhalten irrational?

Es liegt nahe, der destabilisierenden Spekulation den Stempel des Irrationalen aufzudrücken. Vorschnelle Schlußfolgerungen dieser Art sind jedoch Fehl am Platze. Wer glaubt, die Entstehung einer Preisblase zu erkennen, mag durchaus noch auf der Käuferseite agieren, auch wenn dies fundamentalen Bewertungsgrundsätzen Hohn spricht. Ein solches Verhalten ist nicht als irrational zu disqualifizieren, wenn der Anleger die Chance, innerhalb kurzer Zeit außergewöhnliche Vermögenszuwächse zu erzielen, nüchtern gegen das Risiko abwägt, "über Nacht" massive Vermögensverluste zu erleiden.

Zumindest in der (vermuteten) Anfangsphase einer Preisblase mag das Crash-Risiko noch als recht niedrig eingestuft werden. Ist die Preisblase hingegen bereits beträchtlich angeschwollen und/oder besteht sie bereits geraume Zeit, so nimmt das Crash-Risiko zu. Wer in dieser Situation engagiert bleibt oder sich neu engagiert, wird bei rationaler Erwartungsbildung einen "Risiko-Zuschlag" verlangen müssen. Aus diesem Grunde neigen Preisblasen typischerweise zu exponentiellem Wachstum, denn hierdurch erhält der Anleger mit der Dauer der Preisblase wachsende Kursgewinn-Chancen als Ausgleich für das gleichfalls wachsende Kursverlust-Risiko.

Ob es allerdings zu der skizzierten nüchternen Abwägung von Chance und Risiko in der Praxis kommt, ist fraglich. Es ist eher damit zu rechnen, daß die Anleger der Faszination, sozusa-

gen "im Schlaf" große Vermögen anhäufen zu können, erliegen und aus purer Geldgier noch auf den rasenden Zug aufspringen. Hier mag es durchaus zu einem beachtlichen Zustrom von Käufern aus dem Lager der Fundamentalisten kommen, die - tief betroffen von der in Form entgangener Gewinne erfahrenen "Strafe" für bislang durchgehaltene fundamentale Prinzipientreue - jetzt doch noch kaufen, wider besseres Wissen. Hinzu kommt, daß sich institutionelle Anleger sowie professionelle Portfolio-Manager momentane Schieflagen, die ihre kurzfristige Performance negativ beeinflussen, nicht leisten können.

5 Informationsverarbeitung, Preisblasen und effiziente Märkte

5.1 Zugang zu Informationen

Die Ursachen für stabilisierendes und destabilisierendes Marktverhalten in unterschiedlichem Zugang zu Informationen erblicken zu wollen, erscheint verfehlt. Zumindest insoweit mag man der Efficient-Market-Hypothese uneingeschränkt zustimmen, als sie von einer schnellen, kostengünstigen und gleichmäßigen Versorgung der Marktteilnehmer mit marktrelevanten Informationen ausgeht. Finanzmärkte sind informationseffizient in dem Sinne, daß sie relevante Informationen allen Interessierten unverzüglich zur Verfügung stellen.

5.2 Verarbeitung von Informationen - Zur Brauchbarkeit des CAPM

Fraglich ist allerdings, ob alle Marktteilnehmer die ihnen zugänglichen Informationen in gleicher Weise interpretieren. Voraussetzung hierfür wäre, daß Einhelligkeit über das zu verwendende Informationsverarbeitungsmodell besteht. Die Kapitalmarkttheorie stellt in Gestalt des Capital-Asset-Pricing-Modells zwar ein solches Bewertungsmodell zur Verfügung, doch es spricht vieles dagegen, daß die Anleger sich bei ihrer Entscheidungsfindung ausschließlich am CAPM orientieren.

Die Existenz von Preisblasen sprengt den Rahmen des CAPM. Spontane Kurszusammenbrüche ohne entsprechenden fundamentalen Hintergrund kann das CAPM nicht erklären; viele Anleger folgen technischen Anlage-Kriterien, die im Rahmen des CAPM keinerlei Rolle spielen usw. Auch wenn man den Finanzmärkten Informationseffizienz im Sinne einer Bereitstellungseffizienz attestiert, so kann man ihnen wohl kaum Bewertungseffizienz zubilligen. Diese wäre nur gewährleistet, wenn zu jedem Zeitpunkt nach einem allgemein akzeptierten Bewertungsmodell und unter Zugrundelegung der jeweils verfügbaren Informationen der korrekte Preis ermittelt würde.

6 Preisblasen als Folge von Feedback-Trading?

6.1 Technische Analyse-Methode

Im Hinblick auf die Preisblasen-Analyse verdient die technische Analysemethode ("Chart-Analyse") besondere Beachtung, denn sie bietet, im Gegensatz zur fundamentalen Analysemethode, einen unmittelbaren Ansatzpunkt zur Erklärung von Preisblasen. Der "Techniker" kümmert sich nicht um die *fundamentals*, ihn interessiert ausschließlich der historische Preisverlauf. In diesem sucht er nach Regelmäßigkeiten, die er extrapolativ auszunutzen sucht. Glaubt er z.B. einen Aufwärtstrend zu erkennen, so wird er für das betreffende Objekt "fest" bleiben, solange, bis eine Trendwende erkennbar wird. Der Techniker trifft seine Kauf- und Verkaufentscheidungen aufgrund historischer Preiserfahrungen; man spricht deshalb auch treffend von Feedback-Trading.

6.2 Preisblasen erzeugen sich selbst

Hierin ist auch der Schlüssel zur Erklärung der Entstehung von Preisblasen zu sehen. Preisblasen erzeugen sich sozusagen selbst, indem sich eine erkennbare Aufwärtsbewegung des Preises aufgrund der hieran geknüpften Erwartung unter Verstärkung fortsetzt. Klärungsbedürftig ist allerdings, wann eine Aufwärtsbewegung als solche erkannt wird. Hierzu trifft die Chartanalyse keine eindeutige Aussage. Für das prinzipielle Argument ist dieses Defizit jedoch ohne Belang. Es leuchtet unmittelbar ein, daß eine Preisbewegung umso mehr Beachtung findet, d.h. Feedback-Trading auslöst, je markanter sie verläuft. Damit bietet die Chartanalyse auch eine plausible Erklärung für den sich beschleunigenden Preisanstieg, also für das mit stets zunehmender Geschwindigkeit ablaufende Anschwellen der Preisblase.

6.3 Psychologische Selbstverstärkungseffekte

Abgesehen von diesen technisch induzierten Verhaltens-Impulsen mag man zusätzlich noch auf psychologische Selbstverstärkungseffekte zurückgreifen. Häufig wird das gleichgerichtete Anlegerverhalten mit massenpsychologischen Ansteckungsprozessen begründet (vgl. z.B. R. J. SHILLER, 1984). So zutreffend dieser Hinweis ist, so mangelhaft ist die Operationalisierbarkeit des Ansteckungseffekts.

6.4 Informationsflut - Informationschaos - Entscheidungsnotstand

Der verstärkte Rückgriff auf technische Analyseverfahren läßt sich damit begründen, daß viele Marktteilnehmer sich den Anforderungen einer sachgerechten Verarbeitung fundamentaler Einflußfaktoren nicht mehr gewachsen fühlen. Es werden hier ganz offensichtlich die

Grenzen der "Informationsgesellschaft" sichtbar. Es dürfte eine Illusion sein zu glauben, der Durchschnittsanleger sei in der Lage, die auf ihn einströmende Informationsflut zu koordinieren und in der gebotenen Eile sachgerecht zu beurteilen. Hier dürften selbst professionelle Marktteilnehmer überfordert sein.

Ein Blick in die Finanzpresse macht den Informationswirrwarr- und den daraus resultierenden Interpretations-Notstand überdeutlich. Ob z.B. eine Senkung der Leit-Zinsen in den USA gut für die amerikanische Aktienbörse ist, läßt sich eindeutig nicht sagen: Zwar werden z.B. kreditfinanzierte Wertpapier-Käufe erleichtert (positiv), zugleich ist die Zinssenkung aber ein Zeichen für eine lahmende Konjunktur (negativ). Wie also ist die Maßnahme zu interpretieren?

Fast schon unanständig ist es, wenn ein und dieselbe Maßnahme einmal zur Begründung der einen, ein andermal zur Begründung der gegenteiligen Interpretation herangezogen wird, je nachdem, was unter dem Eindruck der Tages-Ereignisse "angemessener" erscheint und auf die größere Akzeptanz bei den Lesern stoßen dürfte.

Wenn sich der "Konsument" dieser Fundamental-Interpretationen enttäuscht abwendet und wenn er nach alternativen - einfacheren - Interpretation sucht, so ist dies verständlich. Hier bietet sich die Chartanalyse als die klare Alternative an. Sie fordert von ihren Anhängern, mit dem Trend zu gehen. Dies fällt allemal leichter als gegen den Strom zu schwimmen. Genau dieses aber verlangt die fundamentale Lehre von ihren Anhängern.

6.5 Das Elend der Fundamentalisten

Bei zunehmend hektischen Finanzmarkt-Bewegungen werden an die Prinzipientreue der Fundamentalisten hohe Ansprüche gestellt. Der Hinweis, die *fundamentals* werden sich über kurz oder lang durchsetzen und dadurch werde der Fundamentalist letztendlich rehabilitiert, spendet nur geringen Trost, wenn der Markt das genaue Gegenteil dessen Realität werden läßt, was eigentlich fundamental geboten ist. Man darf somit vermuten, daß das Lager der Fundamentalisten zunehmend von "Zweiflern" durchsetzt ist.

Die Zweifel über die angemessene Interpretation fundamentaler Einflußfaktoren können eine Erklärung dafür liefern, daß Kurse ohne erkennbaren (fundamentalen) Grund nicht unerheblich schwanken. Sie schwanken zumindest tendenziell stärker, als sie bei sachgemäßer Informationsverarbeitung schwanken dürften.

Hierauf haben u.a. S.F. LEROY und R. PORTER (1981) sowie R.J. SHILLER (1981) hingewiesen. Die technisch orientierten Marktteilnehmer dürfte diese auf fundamentaler Seite be-

stehende Unsicherheit über den "richtigen" Preis ausnutzen und eine sich abzeichnende Preisbewegung durch Feedback-Verhalten verstärken. Ob allein hieraus schon eine Preisblase entsteht, ist äußerst zweifelhaft. Offenbar besteht sowohl auf Seiten der Fundamentalisten als auch auf Seiten der Chartisten eine - wenngleich vage - Vorstellung darüber, wie weit der Preis "unangefochten" in eine bestimmte Richtung laufen kann.

7 Wie Preisblasen entstehen und warum sie platzen müssen

7.1 Wenn Fundamentalisten und Chartisten einer Meinung sind ...

Einen nachhaltigen Preisanstieg z.B. müssen die Fundamentalisten als eine immer krasser werdende Fehlbewertung empfinden, die schließlich die stabilisierende Gegen-Spekulation geradezu herausfordert; in einer solchen Situation müßte ein Fundamentalist also *"short"* gehen, d.h. verkaufen. Doch auch im Lager der Chartisten dürften Zweifel an der ungebrochenen Fortsetzung des Preisanstiegs aufkommen. Auch wenn zunächst freilich kein Grund besteht, eine bevorstehende Trendwende zu diagnostizieren, so dürfte doch eine technische "Reaktion", also eine mehr oder weniger stark ausgeprägte Preisabschwächung, erwartet werden. Vor diesem Hintergrund hat auch der Chartist allen Grund, zunächst einmal *"short"* zu gehen.

7.2 "Normale" und "anomale" Preiszonen

Es darf somit vermutet werden, daß eine Preis-Bandbreite existiert, innerhalb der nach Meinung der Marktteilnehmer die erwartete Preisbewegung eingebunden ist. Preisschwankungen innerhalb dieser Bandbreite werden sozusagen als "normal" angesehen. Es bietet sich an, diese Bandbreite als "normale Preiszone" oder kurz als "Normalzone" zu bezeichnen.

Sollte der Preis wider Erwarten aus der Normalzone ausbrechen, so wird dies - im wesentlichen von allen Marktteilnehmern - als Zeichen einer sich anbahnenden "anomalen" Preisentwicklung gewertet. Ein Preisausbruch nach oben z.B. würde somit als der mögliche oder sogar wahrscheinliche Beginn einer kräftigen Aufwärtsbewegung des Preises interpretiert. Sofern nun keine stark konträr wirkenden Fundamental-Faktoren auftauchen, ist mit einer - durch ausgeprägtes Feedback-Verhalten der Chartisten und nunmehr auch der "schwach" gewordenen Fundamentalisten - fundierten Aufwärtsbewegung des Preises zu rechnen. Nur in diesem Klima können Preisblasen entstehen, gedeihen und schließlich platzen.

7.3 Ausreichend Material durch "Dispositionseffekt"

Man kann sich fragen, wer in einem solchen Preisblasen-Regime eigentlich bereit ist, die von allen Seiten nachgefragten Handelsobjekte, z.B. Aktien, anzubieten. Denn schließlich müssen ebenso viele Aktien verkauft wie gekauft werden. Wie bereits angedeutet, steigt das Risiko mit zunehmender Dauer einer Preisblase. Ist diese erst soeben entstanden, so muß das Risiko eines Crashes entsprechend niedrig eingeschätzt werden. Da aber in aller Regel die Preise zügig und kräftig anziehen, mag manch ein Anleger die realisierte - gemessen an den sonst üblichen Standards übertrieben günstige - Ertrags-Risiko-Konstellation (hoher Ertrag, vergleichsweise niedriges Risiko) zum Anlaß nehmen, unverzüglich Gewinne mitzunehmen.

Dieses Verhalten, bekannt als "Dispositionseffekt", soll weit verbreitet sein. Die Käufer, die heute erst auf den Zug aufspringen, werden dann die dispositionseffekt-gesteuerten Verkäufer von morgen sein usw. Außerdem ist denkbar, daß die Verkäufer von gestern bereits heute wieder - angesichts des immer rasanter werdenden Preisanstiegs - ihren Verkaufsentschluß bereuen und erneut auf die Käuferseite wechseln. Es ist damit zu rechnen, daß im Verlauf einer Preisblase die Marktteilnehmer mehrfach alternierende *"long"*- und *"short"*-Positionen einnehmen, stets hoffend, bei der schmerzhaften "Endabrechnung" *"short"* zu sein.

8 Ein einfaches Preisphasen-Modell

Solange es nicht gelingt, "normale" von "anomalen" Preisbewegungen operational und empirisch gehaltvoll abzugrenzen, bleibt diese begriffliche Unterscheidung eine rein akademische Spielerei. Es soll daher im folgenden versucht werden, die "Normalzone" zeitreihenanalytisch exakt festzulegen und damit indirekt die "anomalen" Preisbereiche.

8.1 Bestimmung der Reihen-Volatilität

Zuvor muß ein Weg gefunden werden, die Reihen-Volatilität zu messen. Es wird dabei so verfahren, daß aus der Ursprungsreihe verschieden terminierte, jedoch gleich "lange" gleitende Durchschnitte ermittelt werden, die im Hinblick auf ihre maximalen Abweichungen untersucht werden. So werden z.B. die drei größten Abweichungen zwischen alternativen Ausprägungen des 6-Monats-Preisdurchschnitts innerhalb einer Referenzperiode von 48 Monaten ermittelt.

Außerdem werden die innerhalb der Referenzperiode ermittelten größten Abweichungen zwischen dem 3-Monats-Durchschnitt und dem 24-, 36- und 48-Monats-Durchschnitt ermittelt. Aus diesen Abweichungen werden spezifische - für Reihen-Mittelwerte einer bestimmten

zeitlichen Ausdehnung zutreffende - Volatilitätsfaktoren berechnet, die anschließend zu einem globalen Volatilitätsfaktor verdichtet werden. Eine exakte Darstellung des Verfahrens findet sich bei R. STÖTTNER (1989, S. 114 ff.).

8.2 Bestimmung eines Reihen-Mittelwerts

Der Volatilitätsfaktor soll hier als VF bezeichnet werden. Eine Bandbreite läßt sich mit ihm nur bestimmen, sofern ein Mittelwert definiert wird, um den herum die volatilitätsbedingte Preisschwankung erfolgt. Dieser Mittelwert wird aus sechs verschiedenen, gleichgewichteten Sub-Mittelwerten unterschiedlicher zeitlicher Ausdehnung bestimmt. Bei Verwendung von Monatsdaten wird der einfache Durchschnitt aus den gleitenden 3-, 6-, 12-, 24-, 36- und 48-Monats-Preis-Mittelwerten bestimmt. Der so ermittelte Preis-Mittelwert soll als MW bezeichnet werden.

8.3 Konstruktion von Bandbreiten

8.3.1 Bandbreite auf der Grundlage der Basis-Volatilität

Unter Adäquationsgesichtspunkten und auch im Hinblick darauf, daß ein möglichst stabiles Volatilitätsmaß zu entwickeln ist, kann es zweckmäßig sein, den Volatilitätsfaktor zu transformieren. Die angemessene Dimensionierung der Bandbreite ist von zwei Aspekten abhängig, nämlich erstens von der Länge des Referenz-Zeitraums, für den die Bandbreite Gültigkeit haben soll, und zweitens von der Beweglichkeit des verwendeten Reihen-Mittelwerts.

Generell muß die Bandbreite um so enger (weiter) ausgelegt werden, je kürzer (länger) die Referenz-Periode ist bzw. je beweglicher (unbeweglicher) der verwendete Mittelwert ist. Deshalb empfiehlt es sich, "maßgeschneiderte" Volatilitätsfaktoren für jede konkrete Situation zu definieren. Ausgangspunkt ist eine "Basis-Volatilität" BV, die als Mindest-Volatilität - für Bandbreiten mit geringstmöglicher Ausdehnung - aufzufassen ist und die wie folgt definiert wird:

$$BV = 1 + 0.1 \cdot VF$$

Beispiel: Ist VF = 1.53, dann ist BV = 1.153. Die Mindest-Bandbreite wird dann ermittelt nach dem Ansatz

$$\text{Untergrenze} = MW/BV$$
$$\text{Obergrenze} = MW \cdot BV$$

8.3.2 Bandbreiten auf der Grundlage "aufgestockter" Volatilitäten

Die Basis-Volatilität wird dann zur Ableitung breiter ausgelegter Bandbreiten stufenweise "aufgestockt", und zwar über Potenzen aufsteigenden Grades. So erhält man spezifische Volatilitäten SV nach dem Prinzip:

$SV_n = BV^n$, $n = 0,...,n$

Für $n=0$ ist $SV=1$, damit fällt die Bandbreite (als Grenzfall) mit dem Mittelwert MW zusammen. Für $n=1$ ergibt sich die engste Bandbreite (Volatilitätsfaktor = BV), die sinnvoll definiert werden kann (sehr kurzfristige Betrachtung, hoch-flexibler Mittelwert), usw.

8.3.3 Kurzfristige und langfristige Normalzonen

Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, zwischen kurzfristiger Normalzone und langfristiger Normalzone zu unterscheiden.

8.3.3.1 Kurzfristige Normalzone

An den Finanzmärkten, insbesondere an den Aktienbörsen, vollziehen sich Preisbewegungen auf Sicht mehrerer Monate (kurze Frist) innerhalb einer vergleichsweise schmalen, im Zeitablauf aber recht beweglichen Bandbreite. Diese soll als "kurzfristige Normalzone" mit der Untergrenze NZUK und der Obergrenze NZOK bezeichnet werden. In den Abbildungen werden NZUK und NZOK schwach punktiert gezeichnet. Die Preisbewegung ist durch Balken-Charts abgebildet. Jeder Balken stellt die Preisspanne zwischen dem Tiefstkurs (Z_1) und dem Höchstkurs (Z_2) eines Monats dar.

Die Bandbreiten-Grenzen werden wie folgt berechnet:

$NZUK = MW/BV^2 = MW/SV_2$
$NZOK = MW \cdot BV^2 = MW \cdot SV_2$

Das heißt: Der Mittelwert wird von einem Preisband umlagert, das sowohl nach oben als auch nach unten etwas mehr als dem Doppelten der Basis-Volatilität entspricht. Um das oben verwendete Beispiel fortzuentwickeln: NZOK liegt um etwas mehr als das 1.306-fache, nämlich um das 1.3294-fache über MW. Umgekehrt liegt NZUK um etwas mehr als das $(1.306)^{-1}$ = 0.7657-fache, nämlich um das 1.3294^{-1} = 0.7522-fache unter MW.

8.3.3.2 Langfristige Normalzone und das Stoploss-Problem

Auf Sicht mehrerer Jahre (lange Frist) wird hingegen eine vergleichsweise breite, im Zeitablauf aber äußerst stabile (unbewegliche) Preiszone relevant. Diese soll hier "langfristige Normalzone" genannt werden. Sie verfügt über die Untergrenze NZUL und die Obergrenze NZOL. In den Abbildungen werden NZUL und NZOL fett punktiert gezeichnet.

Um ein aus der Währungspolitik geläufiges Bild zu verwenden: Die kurzfristige Normalzone ist im Vergleich zur langfristigen Normalzone die "Schlange im Tunnel". Im Gegensatz zu festgelegten Währungs-Bandbreiten soll hier jedoch ein Ausbruch der Schlange aus dem Tunnel möglich sein.

Zur Berechnung von NZUL und NZOL benötigen wir zwei zusätzliche Mittelwerte, die sich von MW durch größere Stützperioden unterscheiden. Die Stützperiode für NZUL soll durchschnittlich 72 Monate (bei Verwendung von Monats-Daten) umfassen. Der entsprechende Mittelwert MWL_1 wird berechnet als einfacher Durchschnitt aus dem 48- und dem 96-Monats-Preis-Mittelwert. Er paßt sich nur träge an die Preisentwicklung an und sorgt daher für ein hohes Maß an Stabilität der langfristigen Normalzonen-Untergrenze.

Dies ist z.B. im Hinblick auf die strategisch-taktische Umsetzung der Bandbreiten-Konzeption im Rahmen von Portfolio-Management-Überlegungen von größter Bedeutung: In diesem Zusammenhang könnte NZUL als Stoploss-Marke fungieren. Der Anleger hat naheliegenderweise ein Interesse daran zu wissen, mit welchem Stoploss-Risiko er auf absehbare Zeit (ungefähr) rechnen muß. Würde die SL-Marke unter dem Eindruck des momentanen Kursgeschehens ständig (stark) revidiert, so würde dies auf eine Pervertierung des Stoploss-Prinzips hinauslaufen.

Die hohe Stabilität von MWL_1 macht eine breite Dimensionierung der entsprechenden Bandbreite erforderlich. In zahlreichen Modellrechnungen hat sich die 5. Potenz der Basis-Volatilität als überaus zuverlässig erwiesen. NZUL wird somit wie folgt berechnet:

$$NZUL = MWL_1/BV^5 = MWL_1/SV_5$$

Es hat sich gezeigt, daß für die Berechnung von NZOL ein noch unreagiblerer Mittelwert MWL_2 bessere Ergebnisse bringt als MWL_1. Ein ausreichendes Maß an "Wert-Beständigkeit" erreicht man dadurch, daß man den 96-Monats-Preis-Mittelwert verwendet.

Außerdem hat sich ein geringfügig modifiziertes Verfahren zur Berechnung der spezifischen Volatilität als überlegen herausgestellt. Anstelle des Ansatzes für die Basis-Volatilität BV =

$(1+0.1 \cdot VF)$ verwendet man die modifizierte Basis-Volatilität $MBV = 1+0.1 \cdot (10 \cdot VF)^{0.125}$. Zweck dieser Übung ist, den MBV-Wert weitgehend unabhängig zu machen von Änderungen des Volatilitätsfaktors VF, der unter dem Eindruck einer momentan heftigen Preisbewegung doch recht erhebliche Veränderungen aufweisen kann. Ist, wie oben angenommen, $VF = 1.53$, dann ist $MBV = 1.406$. Selbst wenn sich VF auf 3.06 verdoppeln sollte, würde MBV nur geringfügig auf 1.534 steigen.

Und schließlich: Man kommt mit einer prozentual geringeren Entfernung der Normalzonen-Obergrenze vom Mittelwert aus als im Falle der Normalzonen-Untergrenze. Zur Berechnung von NZUL mußte die Basis-Volatilität zur 5. Potenz erhoben werden, um den Preisspielraum nach unten ausreichend zu dimensionieren. Jetzt genügt es, die (modifizierte) Basis-Volatilität zur vierten Potenz zu erheben, um den "normalen" Preisspielraum nach oben einzugrenzen.

Somit wird NZOL wie folgt berechnet:

$$NZOL = MWL_2 \cdot MBV^4$$

8.4 Preisblasen-Indikator

Steigt nun NZOK über NZOL, bricht die Schlange also aus dem Tunnel nach oben aus, so könnte man den Beginn einer Preisblase vermuten. Es hat sich jedoch gezeigt, daß die Trennschärfe des Preisblasen-Kriteriums wesentlich verbessert werden kann, wenn man fordert, daß auch ein vergleichsweise träge auf Preisänderungen reagierender Preisblasen-Indikator PBI über NZOL gestiegen sein muß. In den Abbildungen wird PBI durch Kästchen gekennzeichnet.

Der Preisblasen-Indikator wird wie folgt berechnet:

$$PBI = MWL_1 \cdot VF$$

8.5 Typologie der Preisbewegung

Die Qualifizierung von Preisbewegungen als Preisblase läßt sich noch verbessern, indem eine umfassende Typologie von Preisbewegungen erarbeitet wird. Es hat sich als zweckmäßig erwiesen, eine Typologie bestehend aus 6 Regimes zu erstellen. Im folgenden werden die Regimes definiert.

8.5.1 Regime 1 ("Stagnation")

Die Preisentwicklung ist labil, läßt keinen geneigten Trend erkennen ("Seitwärts-Trend") und weist eine vergleichsweise geringe Volatilität auf. Nichts deutet auf einen Preisanstieg hin. Die kurzfristige Normalzone (NZUK und NZOK) liegt innerhalb der langfristigen Normalzone (NZUL und NZOL). Außerdem liegt NZOK unter dem Preisblasen-Indikator PBI, der seinerseits innerhalb der langfristigen Normalzone liegt:

NZOK < PBI < NZOL

8.5.2 Regime 2 ("Latenter Aufschwung")

Die Preisreihe (Z_1, Z_2) zeigt zwar noch keine Aufschwungtendenz, wohl aber signalisiert der Anstieg von NZOK über PBI, daß eine solche "latent" vorhanden ist. Im übrigen besteht Übereinstimmung mit Regime 1:

NZOK > PBI < NZOL, NZOK < NZOL

Diese Konstellation kann als Frühsignal für einen Aufschwung gewertet werden. Die zu erwartende Preistendenz ist stabil, eher sogar leicht steigend.

8.5.3 Regime 3 ("offener Aufschwung")

Der Preis hat sich deutlich erkennbar nach oben in Bewegung gesetzt, so daß ein klar steigender Preistrend entsteht. Die Obergrenze der kurzfristigen Normalzone (NZOK) ist sowohl über den Wert des Preisblasen-Indikators PBI als auch über die Obergrenze der langfristigen Normalzone (NZOL) gestiegen. Lediglich PBI verharrt noch innerhalb der langfristigen Normalzone:

NZOK > PBI < NZOL, NZOK > NZOL

8.5.4 Regime 4 ("anschwellende Preisblase")

Sowohl NZOK als auch PBI sind über NZOL gestiegen, Z_2 hat jedoch das "Blow-off"-Niveau BLOW nocht nicht erreicht. Die Preisentwicklung verläuft zunehmend dynamischer und hektischer, der Preistrend weist steil nach oben ("Hausse"):

$NZOK > PBI > NZOL, Z_2 < BLOW,$
$BLOW = MWL_1 \cdot BV^5$

8.5.5 Regime 5 ("vollendete Preisblase")

Der Preis hat das Blow-off-Niveau BLOW erreicht oder sogar überschritten, es besteht akute Crash-Gefahr. Typisch für diese Phase sind exzessive Preiserhöhungen, ausgelöst durch eine "Kauf-Panik". Häufig kommt es auch zu einem jähen Preissturz, der jedoch sogleich durch massive Käufe wieder rückgängig gemacht wird ("Dienstmädchen-Hausse"):

$NZOK > PBI > NZOL, Z_2 \geq BLOW$

8.5.6 Regime 6 ("vollendeter Crash")

Der Preis ist stark gefallen. Typischerweise wurde der Preisverfall durch kräftige Zwischen-Erholungen unterbrochen. Der Preis neigt jetzt zur "Boden-Bildung" bei stark abflauender Volatilität. Im weiteren Verlauf ist mit kräftigen Preis-Erholungen zu rechnen, die nicht selten bis in die Nähe von NZOL reichen können. Die kurzfristige Normalzone ist wieder in die langfristige Normalzone zurückgekehrt. Der Preisblasen-Indikator PBI liegt jedoch noch oberhalb der langfristigen Normalzonen-Obergrenze NZOL:

$NZOK < PBI > NZOL, NZOK < NZOL$

8.6 Empirischer Befund und anlagestrategische Bedeutung

Die im Anhang enthaltenen Abbildungen zeigen eine Auswahl deutscher und internationaler Aktien sowie den FAZ-Index, die Rentenrendite (BRD), den Goldpreis sowie den Kurs des US-Dollars.

8.6.1 Stoploss-Marke nur selten verletzt

Man erkennt erstens, daß die langfristige Normalzonen-Untergrenze NZUL vom Kurs nur äußerst selten (hier nur bei Bremer Vulkan in den Jahren 1982/83/84) unterschritten ("verletzt") wird. Selbst im Crash 1987 kam es hierzu nicht in einem einzigen Fall (unter den hier ausgewählten Beispielen). Dies wäre nicht weiter bemerkenswert, wenn NZUL unrealistisch tief angesetzt worden wäre. Hiervon kann jedoch keine Rede sein, wie die zahlreichen Annäherungen an diese Grenze belegen (vgl. insbesondere Aachener Rück, Ackermann, ADCA, Agrob, AKZO, AMB, Anzag, Audi, Cassella, Ceag, Deutsche Babcock, IBM, Metall-

gesellschaft, Rentenrendite, US-Dollar): Um das charttechnische Vokabular zu verwenden: Der Kurs (bzw. Zinssatz) findet bei NZUL offenbar "Unterstützung". Wird NZUL ausnahmsweise doch unterschritten, so besteht in der Regel akute Konkursgefahr.

NZUL zeichnet sich außerdem durch hohe Niveau-Beständigkeit im Zeitablauf aus. Diese Eigenschaft ist unter anlagestrategischen Gesichtspunkten hoch erwünscht, weil auf diese Weise das Anlage-Risiko (Kursverlust-Risiko) im Anlage-Zeitpunkt mit hoher Zuverlässigkeit abgeschätzt werden kann. Fungiert NZUL als Stoploss-Marke, wird die Zahl der - stets verlustträchtigen - Stoploss-Verkäufe auf ein Minimum, das eben unvermeidliche Minimum, reduziert. Hierdurch wird der Nachteil unerträglich hoher Kosten-Belastungen, die durch die sonst üblichen Stoploss-Regeln entstehen, vermieden.

8.6.2 Gute Einbindung der kurzfristigen Preisbewegung durch die kurzfristige Normalzone

Zweitens verdeutlichen die Abbildungen, daß die kurzfristige Normalzone NZUK-NZOK die kurzfristig relevante Preisbewegung erstaunlich gut eingrenzt. Typischerweise pendelt der Preis zwischen den Grenzen dieser Zone und bietet somit ein ausgeprägt zyklisches Verlaufsmuster. Bricht der Kurs aus dieser Zone aus, so bedeutet dies in aller Regel eine kurzfristige Unterkühlung bzw. Überhitzung, die alsbald korrigiert wird.

Dies ist z.B. gut zu erkennen bei AAC (insbesondere 1990), ADCA (1986, 1988), Aesculap (1983, 1990), Agrob (1989), AKZO (1983/84, 1988, 1990/91), AMB (1987), ATT (1990/91), Audi (1987/88, 1989/90), BASF (1986), Bayerische Vereinsbank (1986), Cassella (1983, 1986, 1989/90), Commerzbank (1986), Contigas (1981/82, 1989/90/91), Daimler (1987/88), Deutsche Babcock (1982/83, 1986, 1987/88, 1990/91), Deutsche Bank (1987/88), Didier (1984/85, 1986, 1990/91), FAZ-Index (1986, 1987/88), Gerresheimer Glas (1987/88), HEW (1986, 1990), IBM (1983, 1987/88), Metallgesellschaft (1986), Rentenrendite (1990), RWE (1986, 1989), Siemens (1987/88), US-Dollar (1987/88), VW (1987/88).

Unter anlage-strategischen Aspekten bietet sich vor diesem Hintergrund eine antizyklische Anlagestrategie an. Die triviale Börsen-Regel "billig kaufen, teuer verkaufen" läßt sich unter Rückgriff auf die kurzfristige Normalzone operationalisieren und auf ihre Leistungsfähigkeit hin überprüfen.

8.6.3 Zyklische Wende an der langfristigen Normalzonen-Obergrenze

Drittens lassen die Abbildungen erkennen, daß offenbar eine Preis-Obergrenze existiert, die normalerweise "respektiert" wird. Gelangt der Preis an diese Grenze, erwarten die Anleger, aus welchen Gründen auch immer, offenbar einen Preis-Rückschlag. Nur in Ausnahmefällen

wird anstelle des zyklischen Preis-Rückgangs eine Fortsetzung der Aufwärtsbewegung des Preises erwartet, wobei auch hier wiederum diese Erwartung aus ganz unterschiedlichen Quellen entspringen kann.

Besonders markant spielt die langfristige Normalzonen-Obergrenze NZOL ihre Rolle als oberer zyklischer Wendepunkt bei: AAC (1990), Ackermann (1988-1990), ADCA (1986), Aesculap (1986/87, 1990), Agiv (1986/87), Agrob (1989), ATT (1985/86, 1989), Audi (1990/91), Badenwerk (1990), BASF (1986/87), Bayerische Vereinsbank (1986/87), Bilfinger (1981), Bremer Vulkan (1986/87, 1989/90), Ceag (1989/90), Commerzbank (1986/87, 1990), Contigas (1986, 1990), Daimler (1990), Deutsche Babcock (1987, 1990), Deutsche Bank (1990), Didier (1985/86, 1990), DLW (1986/87), FAZ-Index (1990), HEW (1990), Metallgesellschaft (1986/87), RWE (1986, 1989, 1991), Siemens (1984, 1990), US-Dollar (1985).

Unter Anlage-Gesichtspunkten läßt sich folgern, daß bei Annäherung des Preises an NZOL ein Preis-Rückschlag erwartet werden sollte. Bestehende Bestände sollten daher abgebaut werden. Gleichwohl ist die Rückschlags-Vermutung dann aufzugeben, wenn die begründete Erwartung eines sich fortsetzenden Preis-Aufschwungs besteht. Wann aber läßt sich eine solche Erwartung begründen?

8.6.4 Die Performance des Preisblasen-Indikators

Viertens: Die Tatsache, daß der Preis (Z_2) über NZOL hinaus ansteigt, ist allein noch kein ausreichender Grund für die Erwartung eines fortgesetzten Preisaufschwungs. An den Vermögensmärkten sind kurzfristige Übertreibungen nichts Außergewöhnliches. Im Börsen-Jargon nennt man derartige Situationen sog. "Bullen-Fallen", in die nur allzu leichtfertige Haussiers ("Bullen") hineintappen. Um dem Preisanstieg oberhalb von NZOL zu trauen, bedarf es zusätzlicher "vertrauensbildender" Aspekte. Es hat sich gezeigt, daß dem Ausbruch des Preises aus seiner langfristigen Normalzone mit hoher Wahrscheinlichkeit dann weitere bedeutsame Preis-Erhöhungen folgen werden, wenn der Preisblasen-Indikator PBI über NZOL steigt. Die Entstehung einer Preisblase wird somit erst diagnostiziert, wenn PBI > NZOL.

8.6.5 Das Ende einer Preisblase

Es schließt sich hier fünftens die Frage nach dem Ende der Preisblase an. Der Preisblasen-Indikator PBI kann hier leider nicht als Diagnose-Instrument herangezogen werden. Es hat also keinen Sinn, das Ende einer Preisblase auf den Zeitpunkt zu legen, in dem PBI unter NZOL fällt. Der PBI reagiert hier viel zu träge. Ein diagnostisch hervorragendes Kriterium für das Ende einer Preisblase ist die Relation zwischen der kurzfristigen Normalzonen-Ober-

grenze NZOK und dem Wert des PBI: Fällt NZOL unter PBI, dann kann dies als definitives Ende der Preisblase angesehen werden.

8.6.5.1 Zwei Methoden der Crash-Prognose

Für prognostische Zwecke allerdings kommt auch dieses "Signal" zu spät. Es ist ja gerade typisch für Preisblasen, daß es, sobald sie platzen, in kürzester Zeit zu drastischen Preis-Einbrüchen kommt. Für die Crash-Prognose bieten sich zwei Wege an. Man kann entweder versuchen, Mutmaßungen über die kritische Größe einer Preisblase anzustellen. Dies mag man vergleichen mit dem Aufblasen eines Luft-Ballons: Man kennt ungefähr die maximale Größe, zu der man ihn gerade noch aufblähen kann. Wenn man sein Zerplatzen vermeiden möchte, muß man die Luftzufuhr rechtzeitig drosseln. Übertragen auf eine Preisblase heißt das: Man muß rechtzeitig verkaufen, bevor Uneinsichtige den Preis auf das kritische Niveau hochgetrieben haben.

Dieses kritische Niveau einer Preisblase wurde mit BLOW bezeichnet und durch $MW_1 \cdot BV^5$ rechnerisch fixiert. Erreicht der Preis dieses Niveau, läßt sich eine gut fundierte Crash-Prognose stellen.

Der zweite Weg muß dann beschritten werden, wenn die Preisblase gar nicht bis auf ihr Blow-off-Niveau BLOW anschwillt, sondern bereits vorher zu schwinden beginnt. Dies kann durchaus in Gestalt moderater Preis-Rückgänge geschehen; das Bild vom "Platzen" ist hier eigentlich nicht mehr angebracht. Ein Ende dieser "unvollendeten" Preisblase ist dann anzunehmen, wenn der Tiefst-Preis Z_1 in mindestens zwei Elementar-Perioden - bei Monats-Daten entspricht eine Elementar-Periode einem Monat - unter dem entsprechenden Wert des PBI liegt.

Hierbei ist zu beachten, daß man in der laufenden Elementar-Periode zwar den jeweiligen aktuellen ("heutigen") Preis - ex post ist dies vielleicht Z_1 - kennt, nicht allerdings den entsprechenden Wert des PBI. Der neueste PBI-Wert, den man kennt, ist derjenige der vorausgegangenen Elementar-Periode, also z.B. des letzten Monats. Periodengleiche Vergleiche zwischen dem aktuellen Preis und seinem entsprechenden PBI-Wert wären nur möglich bei Verwendung von Tages-Daten, allerdings selbst hier nur in eingeschränktem Sinne, denn: Man könnte den PBI erst berechnen, nachdem z.B. der Kassa-Kurs einer Aktie festgestellt worden ist, d.h. nachdem es für eine Handels-Entscheidung an diesem Tag schon zu spät ist.

8.6.5.2 Korrekte Diagnose echter und falscher Preisblasen

In den Abbildungen finden sich zahlreiche Beispiele für korrekt angezeigte Preisblasen wie auch für korrekt angezeigte Pseudo-Blasen. Bei Aachener Rück ist die Preisblase 1983 entstanden bei einem Kurs von ca. 600. Sie erreichte ihre größte Ausdehnung 1986 mit einem Kurs von ca. 3300. Zu diesem Zeitpunkt dürfte BLOW ungefähr bei 2800 gelegen haben. Der Crash wurde also rechtzeitig - d.h. weder zu früh noch zu spät - prognostiziert. Bei AAC lag 1983 das Blow-off-Niveau bei ca. 600. Auch hier folgte der Crash kurze Zeit später.

Ein Beispiel für ein "Fehlsignal" liefert die Ackermann-Aktie. Anfang 1990 stiegt sowohl der Kurs als auch der PBI über NZOL, d.h. es wurde eine Preisblase angezeigt, nachdem der PBI dies richtig über Jahre hinweg nicht getan hatte. Trotzdem fiel der Kurs zur Jahresmitte 1990 wieder in seine langfristige Normalzone zurück. Hingegen wurde bei ADCA 1986/87 korrekt eine Pseudo-Blase angezeigt. Bei Aesculap entstand 1985 eine "Mini-Blase", deren Ende Mitte 1986 angezeigt wurde (Z_2 lag in zwei aufeinander folgenden Monaten unter PBI). 1990 wurde korrekt eine Pseudo-Blase angezeigt.

Bei Agiv entwickelte sich 1986/87 eine korrekt diagnostizierte Pseudo-Blase und 1989 eine korrekt diagnostizierte "echte" Blase. Sie hat gegen Mitte 1990 ihr Blow-off-Niveau erreicht (korrekte Crash-Prognose). Bei AKZO entstand Anfang 1983 eine Preisblase, die etwa ein Jahr später ihr Blow-off-Niveau erreichte und anschließend platzte. Es entwickelte sich eine Nachfolge-Blase zum Jahresbeginn 1985 (Z_1 lag nicht mehr in zwei aufeinander folgenden Monaten unter PBI), die bei ca. 150 ihr Blow-off-Niveau erreichte.

AMB entwickelte eine (korrekt angezeigte) Preisblase zum Jahresende 1983, die nach Erreichen des bei ca. 1600 liegenden Blow-off-Niveaus "vorschriftsmäßig" platzte. Auch AMV zeigt eine vergleichbare Entwicklung. Die Preisblase entstand hier allerdings erst zur Jahresmitte 1985. Anzag entwickelte zur Jahresmitte 1989 eine Preisblase, die allerdings bereits vor Erreichen des Blow-off-Niveaus platzte.

Bei der Audi-Aktie bildete sich Mitte 1985 eine Preisblase, die erwartungsgemäß nach Erreichen des Blow-off-Niveaus von ca. 900 platzte. Bei BASF wurde 1986 korrekt eine Pseudo-Blase angezeigt. 1988/89 wurde allerdings fälschlicherweise eine echte Preisblase angezeigt (Fehlsignal). Hingegen hat der PBI den starken Kursanstieg der Bayerischen-Vereinsbank-Aktie korrekt als Pseudo-Blase entlarvt. Ein klares Preisblasen-Signal trat zum Jahresende 1989 bei Bilfinger auf. Nach Erreichen des Blow-off-Niveaus bei ca. 850 wurde ihr vorläufiges Ende wiederum korrekt angezeigt.

8.6.5.3 Alternierende Schwell- und Schrumpfungsphasen

Zuweilen kommt es zu alternierenden Schwell- und Schrumpfungsphasen im Verlauf einer lang andauernden Preisblase. Diesem Phänomen wurde bislang vor allem durch GROSSMAN/DIBA (1988) größere Beachtung geschenkt. Ein anschauliches Beispiel liefert die BMW-Aktie, die zwischen 1983 und 1987 einem Preisblasen-Regime folgte (PBI > NZOL, NZOK > NZOL), das Blow-off-Niveau nie erreichte, aber mehrfach durch wiederholtes Abrutschen des Kurses (Z_1) unter PBI ein Ende der Preisblase vortäuschte. Unter solchen Umständen muß das hier entwickelte Instrumentarium zur Diagnose des Preisblasen-Endes notwendigerweise versagen.

8.6.5.4 Weitere Beispiele

Die Cassella-Aktie erlebte zu Beginn des Jahres 1986 eine Preisblase, die nach Erreichen des Blow-off-Niveaus erwartungsgemäß platzte. Die Kurs-Aufschwünge 1988/89 sowie 1990/91 haben jedoch nicht zur Ausbildung echter Preisblasen geführt (man beachte, daß der Monats-Tiefstkurs Z_1 keine zwei Monate in Reihe oberhalb von PBI zu liegen kam). Eine echte Preisblase mit "vorschriftsmäßigem" Abschluß durch Blow-off bildete sich 1985 bei Ceag, während der Kursaufschwung 1988-1990 ohne Blasenbildung zu Ende ging.

Der Kurs der Concordia-Chemie-Aktie stieg zwischen 1984 und 1985 im Zuge einer Preisblase, die nach Erreichen des Blow-off-Niveaus platzte. 1989 entstand eine neue, äußerst resistente Preisblase, die trotz mehrmaligem "Einstellen" des Blow-off-Niveaus bis einschließlich Juni 1992 keinerlei Crash-Symptome erkennen ließ: Die Monats-Tiefstkurse verharrten deutlich oberhalb von PBI.

1990 entstand bei Contigas eine Pseudo-Blase, 1983 bei Daimler eine echte Preisblase (in beiden Fällen richtig diagnostiziert). Die Daimler-Kursblase platzte nach Erreichen des Blow-off-Niveaus. Auch die Kursblase der Deutsche-Bank-Aktie wurde korrekt diagnostiziert, sowohl was ihren Beginn als auch ihr Ende betrifft. Bei der Didier-Aktie trat Anfang 1986 ein Preisblasen-Signal auf. Die nachfolgende Kursblase platzte bereits wenige Monate später, ohne zuvor das Blow-off-Niveau erreicht zu haben. Ähnliches gilt bei DLW (1989/90).

Der FAZ-Index bildete mit Beginn des Jahres 1986 eine Blase aus, die knapp unterhalb des Blow-off-Niveaus platzte. 1990 hingegen ist keine Blase entstanden, auch wenn der Kursaufschwung in den vorausgegangenen zwei Jahren sehr dynamisch verlaufen ist.

8.6.5.5 Hohe Treffsicherheit, aber trotzdem Fehleinschätzungen

Diese exemplarischen Erörterungen zur Frage der empirischen Verifizierung von Preisblasen mögen genügen. Es ist klar geworden, daß Preisblasen mit dem hier entwickelten Instrumentarium mit hoher Treffsicherheit diagnostiziert und prognostiziert werden können, und zwar sowohl im Hinblick auf ihren Beginn als auch im Hinblick auf ihr (mutmaßliches) Ende.

Daß Fehl-Einschätzungen nicht ganz vermieden werden können, kann niemand überraschen, zumal die Preisentwicklung im Blasen-Regime als anomal und untypisch gelten muß. Man kann daher davon ausgehen, daß die Initiatoren blasenförmiger Preisentwicklungen sich selbst ihrer Sache nicht sicher sind und daher das Geschehen mit größter Nervosität verfolgen. Dies macht die Preisentwicklung anfällig für Rückschläge und Umkehr-Bewegungen.

Unter anlagestrategischen Gesichtspunkten ist es ebenso reizvoll wie riskant zu versuchen, Preisblasen profitabel zu nutzen. Es gehört einiges Geschick und vor allem ein gehöriges Maß Disziplin dazu, dies erfolgreich zu tun. Es wird weiter unten noch zu klären sein, ob auch für das Preisblasen-Regime eine zugleich operationale und profitable Handelsregel konzipiert werden kann.

8.6.6 Die "Post-Crash-Phase"

Sechstens muß schließlich noch geklärt werden, wodurch die Post-Crash-Phase (Regime VI) gekennzeichnet ist. Zur Erinnerung: Dieses Regime zeichnet sich dadurch aus, daß PBI > NZOL und NZOK < PBI. Die Preisblasen-Dynamik gilt hier als endgültig erloschen, d.h. nicht nur, daß die Preisblase geplatzt ist, sondern auch, daß der nachfolgende Crash im wesentlichen "ausgestanden" ist. Dies bedeutet, daß der Preis sowohl wieder in seine langfristige als auch in seine kurzfristige Normalzone zurückgekehrt ist, mehr noch: In der Regel dürfte der Preis bis auf die kurzfristige Normalzonen-Untergrenze NZUK zurückfallen oder sogar noch tiefer.

Typisch für dieses Regime ist aber auch, daß im Anschluß an den Crash eine kräfte Preiserholung einsetzt *("pull-back movement")*. Diese reicht in aller Regel mindestens bis zum niedrigsten der Werte NZUK, NZUL und PBI.

Anhand der Abbildungen läßt sich dieses regime-spezifische Preisverhalten wiederum gut veranschaulichen. Als besonders markante Beispiele seien herausgegriffen: Aachener Rück fielen 1987/88 auf NZUK bzw. nahezu sogar auf NZUL<NZUK zurück. Die nachfolgende Erholung reichte Ende 1989 bis an NZUK heran. Auch bei AAC wurde 1986 NZUK unterschritten, die Erholung 1987/88 reichte bis NZOK. Das gleiche Bild bei Aesculap: Der

Kurs fiel zeitweilig knapp unter NZUK und zog anschließend in einer kräftigen Aufwärtsbewegung bis knapp über NZOK, NZOL und PBI. Der AKZO-Kurs rutschte 1987/88 unter NZUK und stieg anschließend bis über NZOL. Unterdurchschnittlich schwach blieben die Kurs-Erholungen bei AMB und AMV nach Rückgang des Kurses unter NZUK in 1987/88.

Bei Anzag wiederum folgte dem Kurssturz bis unter NZUK die prompte Erholung bis über NZOL. Ganz typisch ist auch das Verlaufsmuster bei Audi: Tiefpunkt 1987/88 unter NZUK, Erholung Ende 1989 bis NZOK, NZOL und PBI. Typisch ist auch die Post-Crash-Phase bei BMW verlaufen: Absturz des Kurses bis unter NZUK 1987/88, anschließende Erholung bis ca. NZOL. Das gleiche Bild bieten Bremer Vulkan, Ceag, Daimler, Deutsche Bank, Didier, der FAZ-Index, Siemens und VW: Das Kurs-Tief wurde 1987/88 erreicht, die Erholung 1990 abgeschlossen.

Unter anlage-strategischen Gesichtspunkten ist hervorzuheben, daß hier - nach dem dramatischen Ende der Preisblasen-Bewegung - außergewöhnliche Kursgewinn-Chancen bestehen, durchaus vergleichbar mit denjenigen, die am Anfang einer - richtig erkannten - Preisblasen-Bewegung erwartet werden können. Das Umfeld freilich ist ausgesprochen anleger-feindlich. Hoffnungsvoll zu kaufen, wenn die Stimmung auf dem Nullpunkt angelangt ist, wird selbst nüchtern abwägenden Marktteilnehmern schwer fallen. Trotz allgemeiner "Weltuntergangstimmung" Optimismus zu demonstrieren, stellt ein zwar strategisch richtiges, psychisch jedoch kaum verkraftbares Verhalten dar.

Speziell im Regime VI zeigt sich somit, wie wichtig es ist, daß sich ein Anleger der emotionsfreien Logik einer Handelsregel unterwirft. Sie stellt gewissermaßen ein unverzichtbares Disziplinierungs-Instrument dar. Zu Beginn einer Preisblase dürfte die Kaufentscheidung wesentlich leichter fallen, da der Anleger sozusagen durch die Woge allgemeiner Hochstimmung mitgerissen wird. Die Disziplinierungsfunktion einer Anlage-Regel besteht in dieser Situation darin, den Anleger vor verhängnisvoller Euphorie zu bewahren.

9 Konkretisierung einer operativen Handelsregel

9.1 Vereinfachung des Entscheidungsproblems

Abschließend soll jetzt noch geklärt werden, ob die nunmehr gewonnenen Erkenntnisse über die regimespezifischen Charakteristika einzelner Marktphasen zur Formulierung einer operationalen Handelsregel für renditemaximierende Anleger herangezogen werden können. Risikoüberlegungen werden vernachlässigt. Dies mag entweder implizieren, daß die Anleger risi-

koneutral sind oder aber, daß alle riskanten Anlageobjekte bzw. Portfolios ein identisches (systematisches) Risiko aufweisen.

Eine bewußte Portfolio-Selektion zur (weitgehenden) Ausschaltung des unsystematischen Risikos finde nicht statt. Vielmehr sei unterstellt, daß Käufe und Verkäufe - und somit die jeweiligen Portfolio-Strukturen - ausschließlich durch eine präzise markttechnische Trading Rule implementiert werden. Der jeweilige Diversifikationseffekt der Portefeuille-Mischung ist somit ein "Neben-Produkt" der Trading Rule, und nicht etwa das Ergebnis bewußter Aktionen zum Zwecke der Risiko-Neutralisierung.

Die Implementierung einer Handelsregel, die jedes einzelne der oben beschriebenen Regimes als operative Elemente einbaut, wäre äußerst kompliziert und unübersichtlich. Aus diesem Grunde sind einige Vereinfachungen vorgenommen worden, die jedoch das Prinzip einer notwendigen Phasen-Differenzierung der Marktpreisentwicklung unangetastet lassen.

9.2 "Philosophie" der Handelsregel

9.2.1 "Buy low, sell high!"

Der Grundgedanke kann wie folgt umschrieben werden: Käufe innerhalb der kurzfristigen Normalzone bieten sich an, wenn der Kurs relativ niedrig, d.h. bei NZUK oder darunter liegt. Verkäufe sind angezeigt, wenn der Kurs relativ hoch, d.h. bei NZOK oder darüber liegt.

9.2.2 Schneller Kapitalumschlag durch zügige Gewinnmitnahme

Es empfiehlt sich jedoch, Verkäufe "so früh wie möglich" vorzunehmen, um auf diese Weise einen möglichst zügigen Umschlag des investierten Kapitals zu ermöglichen. Nur so ist zu erreichen, daß das eingesetzte Kapital mit höchstmöglicher Rendite je Zeiteinheit ("relative Rendite") arbeitet. Hinzu kommt, daß ein Warten auf ein Vorpreschen des Kurses auf das Mindest-Niveau NZOK durch wiederholtes "Zurückfedern" des Kurses zur harten Geduldsprobe werden kann, zumal die zwischenzeitlich - aufgrund kurzzeitiger Kurserholungen - eingetretenen Gewinnerzielungsmöglichkeiten ungenutzt verstrichen sind.

Es erscheint zweckmäßig, Verkäufe dann vorzunehmen, wenn nach Abzug der durchschnittlichen Spesenbelastung (für Kauf und Verkauf zusammen) von ungefähr 3% mindestens 15% Wertsteigerung ("absolute Rendite") übrig bleiben. Aus diesem Grund werden in der nachfolgend getesteten Strategie Verkäufe nach jeweils mindestens 18% Kurssteigerung, berechnet auf Basis des durchschnittlichen Einstandspreises, vorgenommen. Transaktionskosten bleiben ebenso unberücksichtigt wie Dividendenerträge.

9.2.3 "Buy high, sell higher!"

Bricht der Kurs aus seiner kurzfristigen Normalzone nachhaltig nach oben aus, so entsteht eine Preisblase. Gemäß Regime 3 gilt der Kursausbruch dann als "nachhaltig", wenn NZOK über NZOL und PBI gestiegen ist, während PBI noch unter NZOL verharrt. In dieser Entstehungsphase einer Preisblase sind Käufe überaus interessant, da sie außergewöhnlich hohe Renditen bei noch mäßigem Risiko erwarten lassen.

Um die Entstehung einer Preisblase zu verifizieren, wurde im Test auf ein einfacheres Kriterium zurückgegriffen: Es wird verlangt, daß der Monats-Höchstkurs Z_2 über die Obergrenze der kurzfristigen Normalzone steigt. Da diese recht beweglich ist, d.h., z.B. aktuelle Kurssteigerungen zügig "verarbeitet", ist ein Überschießen ohnehin schwierig. Auf diese Weise ist eine zusätzliche Sicherung gegen voreilige Preisblasen-Spekulationen eingebaut.

Auch der Entwicklungspfad einer Preisblase ist von Preisrückschlägen durchsetzt. Diese zerstören einerseits (teilweise) bereits aufgelaufene Gewinne und bieten andererseits die Möglichkeit zur profitablen Nutzung auch dieser kurzfristigen "Reaktionsphasen". Aus diesem Grunde wurden auch hier (Interims)Verkäufe nach 18%-iger Wertsteigerung vorgesehen. Solange die Preisblase noch nicht in höchstem Maße crash-gefährdet ist - es herrscht vorerst noch Regime 4 ("anschwellende Preisblase") -, besteht kein Grund, dem Markt fernzubleiben. Es müssen also wieder Rückkäufe vorgenommen werden. Aus datentechnischen Gründen (Monatsdaten!) kann ein Rückkauf jedoch frühestens im darauffolgenden Monat erfolgen. Solange das "Blow-off"-Niveau noch nicht erreicht ist, können sich somit Käufe und Verkäufe in mehr oder weniger großer Folge alternieren.

Sobald jedoch Regime 5 erreicht ist, unterbleiben Rückkäufe. Dies wird zum einen durch die "Blow-off-Bedingung" ($Z_2 \geq$ BLOW) und zum andern durch die Verletzung der *"Overshooting*-Bedingung" ($Z_2 >$ NZOK) sichergestellt. Die Erfüllung bzw. Verletzung einer der Bedingungen genügt, um Rückkäufe zu verhindern. Selbst wenn das Blow-off-Kriterium noch nicht (oder nicht mehr) greifen sollte, wird in vielen Fällen die (nicht-erfüllte) *Overshooting*-Bedingung den Anleger vor Rückkäufen bewahren. Der steile Preisanstieg in einer Preisblase bewirkt, daß die kurzfristige Normalzone gleichfalls recht deutlich nach oben strebt. Die Folge ist, daß NZOK sehr hoch verläuft. Der Kurs hat hier häufig Schwierigkeiten, über NZOK zu springen: Das *"Overshooting"* gelingt nicht und mithin müssen Käufe unterbleiben.

9.2.4 Verlustbegrenzung

Fällt der Kurs aus der langfristigen Normalzone nach unten durch, greift das Stoploss-Kriterium: Etwa bestehende Positionen müssen sofort ("bestens") glattgestellt werden. Die tiefe Plazierung des Stoploss-Niveaus verhindert jedoch in aller Regel übereilte Verlustbegrenzungsverkäufe, d.h. das Stoploss-Kriterium wird erst aktiviert, wenn es wirklich "brenzlig" wird. Dies ist im Grunde nur bei akuter Konkursgefahr zu erwarten.

9.3 Leistungsprofil der Handelsregel

Abschließend soll nun noch untersucht werden, welche Ergebnisse mit einer konsequent durchgehaltenen, der Existenz von Preisblasen Rechnung tragenden Anlagestrategie ex post zu erzielen gewesen wären. Die Strategie basiert auf folgenden Überlegungen.

9.3.1 Antizyklische Käufe und Zukäufe

Käufe erfolgen entweder antizyklisch oder prozyklisch. Zu antizyklischen Käufen kommt es dann, wenn das Kursniveau als sehr niedrig einzustufen ist: Das Anlageobjekt gilt hier als außergewöhnlich preiswert und wird aus diesem Grund gekauft. Einstandsverbilligungen werden vorgenommen, sofern der Kurs um 15% gefallen ist, jeweils bezogen auf den Kurs des vorausgegangenen Kaufes. Derartige "Zukäufe" dürfen aber nur solange erfolgen, wie der Kurs sich auf antizyklischem Kaufniveau befindet, innerhalb der (langfristigeren) "Normalzone" liegt und seine Stoploss-Marke nicht verletzt hat.

9.3.2 Prozyklische Käufe und antizyklische Zukäufe

Prozyklische Käufe erfolgen dann, wenn der Kurs seinen typischen Schwankungsbereich nach oben verläßt, also ein "Ausbruchsignal" gibt. Das Anlageobjekt erfährt hier mit hoher Wahrscheinlichkeit eine sich zügig vollziehende ("hausseartige") Höherbewertung. Gekauft wird aufgrund der Chance auf schnelle und beträchtliche Vermögensgewinne. Einstandsverbilligungen unterbleiben, außer der Kurs fällt auf antizyklisches Kaufniveau zurück; in diesem Fall würde zusätzlich die antizyklische Kaufregel aktiviert.

9.3.3 Verkäufe nach Erreichen des Mindest-Gewinns

Verkauft wird grundsätzlich nach Erreichen einer Mindest-Wertsteigerung, bezogen auf den durchschnittlichen Einstandspreis. Diese Verkaufregel gilt sowohl für antizyklische als auch für prozyklische Engagements. Im Falle prozyklisch aufgebauter und nach Erreichen des Mindestgewinns "glattgestellter" Positionen kommt es in aller Regel zu prozyklischen Wie-

derholungskäufen: Aus datentechnischen Gründen (es werden Monatsdaten verwendet, die in einem bestimmten Monat nur entweder einen Kauf oder einen Verkauf zulassen) kann ein Wiederholungskauf erst im darauffolgenden Monat erfolgen. Voraussetzung ist freilich, daß nach wie vor eine prozyklische Kaufsituation vorliegt. Antizyklische Wiederholungskäufe bereits einen Monat nach Verkauf sind hingegen eher die Ausnahme. Hierfür wäre erforderlich, daß der Kurs, nach zwischenzeitlicher, die Gewinnmitnahme auslösender Befestigung, unverzüglich wieder auf das antizyklische Kaufniveau zurückfällt.

9.3.4 Verkauf nach Verletzung der Stoploss-Marke

Schließlich ist noch zu erwähnen, daß bei Verletzung der Stoploss-Marke verkauft wird, unabhängig davon, aufgrund welcher Signale zuvor gekauft worden ist.

9.3.5 Konkrete Implementierung der Handelsregel

Die konkrete Implementierung der Anlage-Regel stellt sich wie folgt dar: Es wird antizyklisch gekauft, sofern der Kurs auf die Untergrenze NZUK der kurzfristigen Normalzone (oder darunter) fällt, aber die Untergrenze NZUL (Stoploss-Marke!) der langfristigen Normalzone nicht unterschreitet. Zukäufe erfolgen, wie bereits erwähnt, ggf. bei weiteren Kursrückgängen um jeweils mindestens 15%, gerechnet ab letztem Kaufkurs. Verkäufe erfolgen, sobald der Kurs um mindestens 18% über das durchschnittliche Einstandsniveau der antizyklisch aufgebauten Position gestiegen ist.

Prozyklische Käufe erfolgen, wenn der Kurs über die Obergrenze NZOK der kurzfristigen Normalzone steigt und zugleich unterhalb des Blow-off-Niveuas BLOW liegt. Auch hier werden vorsorglich Gewinne mitgenommen, sobald der Kurs um mindestens 18% über den Einstandskurs gestiegen ist. Wie oben ausgeführt, kann ein Rückkauf erst im darauffolgenden Monat erfolgen, selbstverständlich nur dann, wenn der Kurs nach wie vor über NZOK liegt und das Niveau BLOW nicht überschritten hat.

Die Abrechnung der Käufe erfolgt einheitlich zu einem Kurs, der um 3% über dem Monats-Tiefstkurs liegt (bei Verwendung von Monatsdaten). Verkäufe werden einheitlich zu einem Kurs abgerechnet, der um 3% unterhalb des Monats-Höchstkurses liegt (bei Verwendung von Monatsdaten).

9.3.6 Testsegment und Stützzeitraum

Dem Test zugrundegelgt wurden 407 deutsche und ausländische - in Deutschland auf DM-Basis gehandelte - Aktien sowie ein Aktienindex, ein Rentenindex, die Edelmetalle Gold, Silber,

Platin, Palladium und der US-Dollar. Der Stützzeitraum beträgt 252 Monate, sofern für diesen Zeitraum Daten verfügbar sind, andernfalls liegt ein entsprechend kürzerer Stützzeitraum zugrunde. Bei acht Titeln (mit vergleichsweise kurzer Stützperiode) haben keine Käufe stattgefunden.

9.3.7 Anlage-Ergebnisse

9.3.7.1 Durchschnittliche Wertsteigerung je Transaktion

Die Anlage-Ergebnisse stellen sich wie folgt dar: Je Transaktion wurden 20,31 % Wertsteigerung im Durchschnitt realisiert. Unter einer Transaktion ist dabei entweder ein Kauf mit nachfolgendem Verkauf ("abgeschlossene Transaktion") oder ein Kauf mit noch nicht erfolgtem Verkauf ("schwebende Transaktion") zu verstehen. Im Falle schwebender Transaktionen ist eine Endbestandsbewertung vorzunehmen. Sie erfolgt zum Monats-Durchschnittskurs (bei Verwendung von Monatsdaten). Das durchschnittliche Anlageergebnis liegt somit noch knapp über der geforderten Mindest-Rendite von 18%, obwohl durchaus auch negative Einzel-Ergebnisse, etwa im Falle von Stoploss-Verkäufen oder im Falle eines im Vergleich zum Einstandspreis niedrigeren Bestandsbewertungspreises, angefallen sind.

9.3.7.2 Durchschnittliche "Effektiv-Verzinsung" per annum

Da die ex-post-simulierte Anlagestrategie infolge der mäßigen Mindestgewinn-Vorgabe auf schnelle Gewinnmitnahme und hierdurch auf schnellen "Kapital"-Umschlag abzielt, ist neben der durchschnittlichen Wertsteigerung ("absolute Rendite") noch eine weitere Rendite-Kennziffer von Bedeutung. Diese soll zum Ausdruck bringen, wie sich das eingesetzte Kapital "effektiv" verzinst hätte, wenn es nach Freisetzung sofort zu identischen Bedingungen, d.h. mit gleicher Wertsteigerung bei gleicher Anlagedauer, wieder angelegt worden wäre. Diese jahresdurchschnittliche Effektiv-Verzinsung ("relative Rendite") beläuft sich auf 129,40%.

Es sei ausdrücklich darauf hingewiesen, daß es sich hier um eine hypothetische, im konkreten Fall wohl kaum realisierbare Rendite handelt. Die entscheidende - in der Realität wohl kaum erfüllbare - Hypothese ist die Wiederanlagehypothese. Es ist fraglich, ob sich dem Anleger sofort nach Liquidierung einer Position eine gleichermaßen lukrative Anlagemöglichkeit bietet. Andererseits sollte man die Wiederanlagemöglichkeiten auch nicht zu gering einschätzen. Einem international agierenden Anleger bieten sich durchaus vielfältige Anlagemöglichkeiten dadurch, daß die Bewertung international diversifizierter Anlageobjekte nicht vollkommen synchron verläuft. Hinzu kommt, daß Aktien-, Renten- und Devisenmärkte, die allesamt vielfältige Spekulationsobjekte bieten, häufig divergente Preisbewegungen ausführen. Durch ge-

schickten Wechsel des Anlage-Vehikels lassen sich hier sukzessive Gewinn-Chancen wahrnehmen.

9.3.8 Variationen der Anlage-Regel

Simulationen unter anderen Rahmenbedingungen, etwa einer deutlich höheren Mindestrenditeforderung oder einer Beschränkung entweder auf antizyklische oder prozyklische Kauf-Situationen, bringen deutlich "schlechtere" Ergebnisse, zumindest was die jahresdurchschnittliche Effektiv-Verzinsung anlangt. Das *trading*-betonte Ausnutzen von Preisblasen hat sich als besonders gewinnträchtig erwiesen, allerdings nur unter Einbeziehung der Möglichkeit antizyklischer Einstandsverbilligungen und bei konsequentem Des-Engagement in der crash-verdächtigen Phase einer Preisblase.

Warum das einstandsverbilligende antizyklische Element unverzichtbar ist, läßt sich leicht klarmachen. Angenommen, der prozyklische Kauf, gegründet auf die Erwartung einer sich entwickelnden Preisblase, stellt sich als Fehl-Entscheidung heraus. Würde man auf Einstandsverbilligungen verzichten, dürfte eine Rückgewinnung des eingesetzten Kapitals überaus schwierig sein, zumindest aber in der Regel viele Jahre geduldigen Wartens beanspruchen. Wird auf dem sehr niedrigen antizyklischen Kaufniveau (NZUK) eine Einstandsverbilligung vorgenommen, so wird nicht nur eine günstige Kaufgelegenheit genutzt, sondern dadurch zugleich der Weg für einen verlustfreien Rückzug geebnet. Die hierzu erforderliche Kurserholung ist wesentlich geringer im Vergleich zu dem Fall, in dem auf die Einstandsverbilligung verzichtet worden wäre.

Beispiel: Eine Aktie wird zu 150 nach Überspringen von NZOK (prozyklisches Kaufsignal) gekauft in der Hoffnung auf eine sich anbahnende Preisblase. Der Kurs steigt auf 160 und fällt dann bis auf 50 zurück. Angenommen, bei 60 liegt das antizyklische Kaufniveau, zu dem verbilligt wird. Der durchschnittliche Einstandspreis reduziert sich (bei jeweils gleicher Stückzahl im Falle des Kaufes) auf 105. Gemessen vom Tiefstkurs (50) müßte der Kurs nun "nur" um etwas mehr als 100% (auf 105) steigen, um einen verlustfreien Ausstieg zu ermöglichen. Ohne Einstandsverbilligung müßte der Kurs hingegen um 200% (auf 150) steigen, um die eingetretenen Buchverluste auszugleichen. (Von Mindestgewinnen wurde bei diesem Rechenbeispiel abgesehen.)

9.3.9 "Objektive" versus "subjektive" Vorzugswürdigkeit

Abschließend ist darauf hinzuweisen, daß Renditekennziffern allenfalls eine "objektive" Vorzugswürdigkeit von Anlagestrategien belegen können. Sie sagen nichts aus über die "subjektive" Vorzugswürdigkeit, die nur unter Einbeziehung der jeweiligen Anleger-Präferen-

zen beurteilt werden kann. So ist zum Beispiel durchaus vorstellbar, daß ein bestimmter Anleger die in Folge der starken Trading-Orientierung resultierende Transaktionshäufigkeit der hier vorgestellten Strategie als unangenehm oder sogar als inakzeptabel empfindet. Für einen solchen Anleger wäre dann eine transaktionsarme "Anlage"-Strategie vorzuziehen.

10 Schlußbemerkungen

Auf die eingangs gestellten Fragen zeichnen sich nun folgende - vorläufige - Antworten ab:

Mit Hilfe des oben skizzierten Preisphasenmodells ist es gelungen, die Preisbewegungen auf Vermögensmärkten verschiedenen Preis-"Regimen" zuzuordnen. Dies wiederum schafft die Voraussetzung dafür, die Existenz von Preisblasen empirisch nachzuweisen. Das Ergebnis ist plausibel: Preisblasen treten zwar selten auf, doch wenn sie auftreten, haben sie die ihnen typischerweise zugeschriebenen Eigenschaften (exponentielles Anschwellen, unvermittelter Preis-Kollaps). Die ersten beiden Fragen sind damit einer Klärung nähergebracht worden.

Auch die dritte Frage, ob sich Preisblasen von anderen typischen Phasen der Preisdynamik auf Vermögensmärkten abgrenzen lassen, läßt sich beantworten. Das Preisphasenmodell liefert hierfür klare Abgrenzungskriterien, die sich als operational erwiesen haben.

Die vierte Frage, ob Preisblasen im Rahmen der gängigen Kapitalmarkttheorie erklärt werden können, ist nicht abschließend beantwortet worden. Es wurde aber reichlich Evidenz für eine vermutlich negative Beantwortung dieser Frage vorgelegt: Preisblasen bieten die Aussicht auf *abnormal returns* in Gestalt systematisch ausbeutbarer Preisbewegungen. Die systematische Erzielung von Überschußrenditen steht im Widerspruch zu der auf die Normal-Ertrags-Hypothese fixierte moderne Kapitalmarkttheorie vom MOSSIN/SHARPE/LINTNER-Typ.

Analog läßt sich bezüglich der fünften Frage argumentieren, ob nämlich Preisblasen mit der Konzeption eines vollkommenen und effizienten Kapitalmarktes in Einklang zu bringen sind. Ein vollkommener und effizienter Markt darf kein *free lunch* bereithalten. Wenn tatsächlich definierbare Grenzen existieren, bei deren Erreichen das Crash-Risiko "sehr hoch", unterhalb deren das Crash-Risiko jedoch "sehr gering" ist, dann bietet der Kapitalmarkt im Preisblasen-Regime systematisch - und nahezu risikolos - ausbeutbare Gewinnpotentiale an, die es auf einem vollkommenen und effizienten Markt nicht geben darf. Die vorgelegte Evidenz erschüttert die Efficient-Market-Hypothese.

Auf die sechste Frage, ob preisblasen-induzierendes Marktverhalten rational oder irrational sei, läßt sich keine eindeutige Antwort geben. Dies liegt schlicht an der unzureichenden Möglichkeit, die relevanten Daten zu erheben. Zwar lassen sich Preisbewegungen beobachten, nicht jedoch deren Ursachen. Ob Preisblasen nun durch kühle Berechnung ("rational") oder durch gedankenloses, emotionales Handeln ("irrational") ausgelöst und "entwickelt" werden, läßt sich kaum nachprüfen. Vermutlich sind jeweils beide Ursachen wirksam, wenngleich in den verschiedenen Stadien einer Preisblase mit unterschiedlichen Gewichten.

Auch die siebente Frage läßt sich abschließend nicht beantworten. Es konnte jedoch gezeigt werden, daß das Nebeneinander von "Fundamentalisten" und "Chartisten" ein Klima schaffen kann, in dem Preisblasen ideale Entwicklungsbedingungen vorfinden. Die wesentlichen Elemente dieses "Wachstumsklimas" sind die enttäuschten Erwartungen der Fundamentalisten und das Feedback-Trading der Chartisten. Was wirklich passiert, um den "Quantensprung" von der normalen Preisentwicklung zur Preisblase auszulösen, bleibt freilich nach wie vor im dunkeln. Vielleicht könnten hier chaos-theoretische Überlegungen weiterhelfen, indem sie nachweisen, daß scheinbar geringfügige Einflüsse den abrupten Übergang eines Systems von der Ordnung ins Chaos auslösen können.

Die achte und letzte Frage, nämlich ob Preisblasen im Rahmen des strategischen Portfolio-Managements gewinnbringend "ausgebeutet" werden können, kann mit ja beantwortet werden. Eine Anlage-Strategie, die auf der Grundlage einer vereinfachten Variante des Preisphasen-Modells Transaktionen simuliert, führt zu erstaunlichen Anlage-Ergebnissen.

Literatur

Abel, U./Bergmann, H./Schmitz-Pranghe, H.O. (1989): Erfolgreich an der Börse, Neuss. **Aderhold, R./Cumming, C./Harwood, A. (1988):** International Linkages among Equities Markets and the October 1987 Market Break, in: Federal Reserve Bank of New York, Spring 1988, Vol.13, No.2, pp. 34-46. **Alexander, S.S. (1961):** Price Movements in Speculative Markets: Trends and Random Walks, in: Industrial Management Review, Vol. 2, 7-26. **Aschinger, G. (1988):** Der Börsenkrach, in: WiSt - Wirtschaftswissenschaftliches Studium, 636-640. **Bachelier, L. (1900):** Théorie de la speculation, Paris. **Baumol, W.J. (1957):** Speculation, Profitability, and Stability, in: Review of Economics and Statistics, Vol. 39, pp. 263-271. **Bennet, P./Kelleher, J. (1988):** The International Transmission of Stock Price Disruption in October 1987, in: Federal Reserve Bank of New York, Spring 1988, Vol.13, No.2, pp. 17-33. **Black, F. (1986):** Noise, in: Journal of Finance, Vol. 41, pp. 529-543. **Blanchard, O.J./Watson, M.W. (1982):** Bubbles, Rational Expectations and Financial Markets, in: P. *Wachtel*, Crises in the Economic and Financial Structure, Lexington (Mass.), pp. 295-315. **Buttler, G./ Heinlein, W. (1985):** Untersuchungen zur empirischen Evidenz ökonomischer Spekulationstheorien, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik Bd. 200, S.486-507. **Cootner, P.H. (1964):** The random character of stock market prices, Cambridge. **Cowles, A. (1933):** Can Stock Market Forecasters Forecast?, in: Econometrica Vol. 1, pp. 309-324. **Cutler, D.M./Poterba, J.M./Summers, L.H. (1990):** Speculative Dynamics and the Role of Feedback Traders, in: American Review, Papers and Proceedings, Vol. 80, pp. 63-68. **De Long, J.B./Shleifer, A./Summers, L.H./Waldmann, R.J. (1990):** Positive Feedback Investment Strategies and Destabilizing Rational Speculation, in: Journal of Finance, Vol. 45, pp. 379-395. **Diba, B.T./Grossman, H.J. (1988):** Rational Inflationary Bubbles, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 21, pp. 35-46. **Edwards, R.D./Magee, J. (1979):** Technische Analyse von Aktientrends, Darmstadt 1979. **Evans, J.L. (1968):** The Random Walk Hypothesis, Portfolio Analysis and the Buy-and-Hold Criterion, in: Journal of Financial and Quantitative Analysis Vol.3, pp. 327-342. **Fama, E.F. (1970):** Efficient Capital Markets: A Review of Theory and Empirical Work, in: Journal of Finance Vol. 25, pp. 383-417. **Fama, E.F. (1976):** Foundations of Finance, New York. **Fama, E.F./Blume, M.E. (1966):** Filter Rules and Stock Market Trading, in: Journal of Business, Vol. 39, pp. 226-241. **Flavin, M.A. (1983):** Excess Volatility in the Financial Markets: A Reassessment of the Empirical Evidence, in: Journal of Political Economy, Vol. 91, pp. 929-956. **Flood, R.P./ Garber, P.M. (1980):** Market Fundamentals versus Price-Level Bubbles: The First Tests, in: Journal of Political Economy, Vol. 88, pp. 745-770. **Flood, R.P; Hodrick, R.J. (1986):** Asset Price Volatility, Bubbles, and Process Switching, in: Journal of Finance, Vol. 41, pp. 831-842. **Flood, R.P; Hodrick, R.J. (1990):** On Testing for Speculative Bubbles, in: The Journal of Economic Perspectives, Vol. 4, pp. 85-101. **Frankel, J.A./Froot, K.A. (1990):** The Rationality of the Foreign Exchange Rate: Chartists, Fundamentalists, and Trading in the Foreign Exchange Market, in: American Economic Review, Papers

and Proceedings, Vol. 80, pp. 181-185. **Froot, K.A., Obstfeld, M. (1991):** Intrinsic Bubbles: The Case of Stock Prices, in: American Economic Review, Vol. 81, pp. 1189-1214. **Garber, P.M. (1989):** Tulipmania, in: Journal of Political Economy, Vol. 97, pp. 535-561. **Garber, P.M. (1990):** Famous First Bubbles, in: The Journal of Economic Perspectives 4/2, 35-54. **Genotte, G./ Leland, H. (1990):** Market Liquidity, Hedging, and Crashes, in: American Economic Review, Vol.80, pp. 999-1021. **Graham, B./Dodd, D. L. (1934):** Security Analysis, New York. **Graham, B./ Dodd, D. L., Cottle, S. (1962):** Security Analysis, 4th edition, New York. **Granger, C.W./Morgenstern, O. (1963)**, in: Cootner, P.H. (1964), pp. 162-188. **Granger, C.W./Morgenstern, O. (1970):** Predictability of Stock Market Prices, Boston. **Grossman, S.J./Shiller, R.J. (1981):** The Determinants of the Variability of Stock Market Prices, in: American Economic Review, Papers and Proceedings, Vol. 71, pp. 222-227. **Hardouvelis, G.A. (1988):** Evidence on Stock Market Speculative Bubbles: Japan, the United States, and Great Britain, in: Federal Reserve Bank of New York, Vol. 13, p. 4-16. **Heri, E.W. (1969):** Irrationales rational gesehen: Eine Übersicht über die Theorie der "Bubbles", in: Schweizerische Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statisitik, Heft 2, 163-185. **Hofmann, H.W. (1973):** Empirische Untersuchung verschiedener Anlagestrategien der technischen Aktienanalyse anhand von 100 deutschen Standardaktien über einen Zeitraum von 5 Jahren (1967-1972) und Vergleich mit einer durch Simulation ermittelten Zufallsauswahl bzw. einer Kauf- und Haltestrategie, Dissertation München. **Howe, J.S. (1986):** Evidence on Stock Market Overreaction, in: Financial Analysts Journal, Vol. 42, pp. 74-77. **Jiler, W.L. (1972):** How Charts can Help you in the Stock Market, New York 1972. **Jüttner, D. J. (1987):** Spekulation - Immer Segensreich?, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 203, S. 1-11. **Jüttner, D.J. (1989):** Fundamentals, Bubbles, Trading Strategies: Are they Causes of Black Monday?, in: Kredit und Kapital, Heft 4, 470-486. **Keynes, J. M. (1936):** The General Theory of Employment, Interest, and Money, New York. **Kindleberger, C.P. (1988):** The Financial Crises of the 1930s and the 1980s: Similarities and Differences, in: Kyklos Vol.42, pp. 171-186. **Kleidon, A. W. (1983):** Variance Bounds Tests and Stock Price Valuation Models, Stanford. **Kleidon, A.W. (1986):** Variance Bounds Tests and Stock Price Valuation Models, in: Journal of Political Economy, Vol.94, pp. 953-1001. **Leroy, S.F. (1984):** Efficiency and the Variability of Asset Prices, in: American Economic Review Vol. 74, pp. 183-187. **Leroy, S. F. (1989):** Efficient Capital Markets and Martingales, in: Journal of Economic Literature Vol. 27, pp. 1583-1621. **Leroy, S.F./Porter, R. (1981):** The Present Value Relation: Tests Based on Implied Variance Bounds, in: Econometrica, Vol. 49, pp. 555-574. **Markowitz, H. M. (1959):** Portfolio Selection: Efficient Diversification of Investments, New York. **Marsh, T.A./Merton, R.C. (1986):** Dividend Variability and Variance Bounds Tests for the Rationality of Stock Market Prices, in: American Economic Review, Vol. 76, pp. 483-498. **Meese, R.A. (1986):** Testing for Bubbles in Exchange Markets: A Case of Sparkling Rates?, in: Journal of Political Economy, pp. 345-373. **Möller, H.P. (1985):** Die Informationseffizienz des deutschen Aktienmarktes, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung Band 37, S. 500-518. **Muth, J.F. (1961):** Rational Ex-

pectations and the Theory of Price Movements, in: Econometrica, Vol. 29, pp. 315-335. **Obstfeld, M./Rogoff, K. (1986):** Ruling out Divergent Speculative Bubbles, in: Journal of Monetary Economics, Vol. 17 (1986), pp. 349-362. **Owens, C. (1987):** In Tokyo, even the crash was orderly, in: Euromoney, Dec., pp. 51-52. **Poterba, J.M./Summers, L.H. (1986):** The Persistence of Volatility and Stock Market Fluctuations, in: American Economic Review, Vol.76, pp. 1142-1151. **Poterba, J.M./Summers, L.H. (1988):** Mean Reversion in Stock Prices: Evidence and Implications, in: Journal of Financial Economics, Vol. 22 (1988), pp. 27-59. **Pring, M.J. (1980):** Technical Analysis Explained, New York. **Reiss, W./Mühlbradt, F.W. (1979):** Eine empirische Überprüfung der Validität des "market"- und des "capital asset pricing"-Modells für den deutschen Aktienmarkt, in: Zeitschrift für die gesamte Staatswissenschaft Bd.135, S. 41-68. **Roll, R. (1988):** The International Crash of October 1987, in: Financial Analysts Journal, September-October, pp. 19-35. **Santoni, G.J. (1987):** The Great Bull Markets 1924-29 and 1982-87: Speculative Bubbles or Economic Fundamentals?, in: Federal Reserve Bank of St. Louis Review, November, pp. 16-30. **Schiller, W. (1971):** Technische Aktienanalyse, München. **Schmidt, R.H. (1976):** Aktienkursprognose - Aspekte positiver Theorien über Aktienkursänderungen, Wiesbaden. **Schmidt, R.H. (1981):** Eine Widerlegung der Effizienzthese?, in: Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung Band 33, S. 36-46. **Schneider, H.S. (1951):** Two Formula Methods for Choosing Common Stocks, in: Journal of Finance Vol.6, pp. 229-237. **Shiller, R.J. (1981):** Do Stock Prices Move too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends?, in: American Economic Review Vol. 71, pp. 421-436. *Shiller,* R.J. (1983): Do Stock Prices Move too Much to be Justified by Subsequent Changes in Dividends? Reply, in: American Economic Review Vol. 73, pp. 236-237. **Shiller, R.J. (1984):** Stock Prices and Social Dynamics, in: Brookings Papers for Economic Activity, pp. 457-498. **Shleifer, A./Summers, L.H. (1990):** The Noise Trader Approach to Finance, in: Journal of Economic Perspectives, Vol. 4, pp. 19-33. **Stemann, H.J. (1978):** Formelanlageplanung am deutschen Aktienmarkt. Eine empirische Analyse der Effizienz verschiedener Anlagestrategien, Wiesbaden. **Stöttner, R. (1989):** Finanzanalyse - Grundlagen der markttechnischen Analyse, München, Wien. **Stöttner, R. (1990):** P&F-Filteranalyse, Averaging-Strategie und Buy&Hold-Anlageregel - Ein Beitrag zur Efficient-Market-Hypothese -, in: Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik, Bd. 207, S. 374-390. **Stöttner, R. (1992):** Zur markttechnischen Schätzung der Finanzmarkt-Volatilität, in: Operations Research Proceedings 1991, Berlin, Heidelberg, New York etc., S. 144-152. **Summers, L. H. (1986):** Does the Stock Market Rationally Reflect Fundamental Values?, in: Journal of Finance, Vol. 41, pp. 591-602. **Tirole, J. (1982):** On the Possibility of Speculation under Rational Expectations, in: Econometrica, Vol. 50, pp. 1163-1181. **Tirole, J. (1985):** Asset Bubbles and Overlapping Generations, in: Econometrica, Vol. 53, pp. 1499-1528. **Tobin, J. (1984):** On the Efficiency of the Financial System, in: Lloyds Bank Review, July 1984, 1-15. **Welcker, J. (1982):** Technische Aktienanalyse. Die Methoden der technischen Analyse mit Chart-Übungen, Zürich. **West, K.D. (1987):** A Specification Test for Speculative Bubbles, in: Quarterly Journal of Economics, Vol. 102,

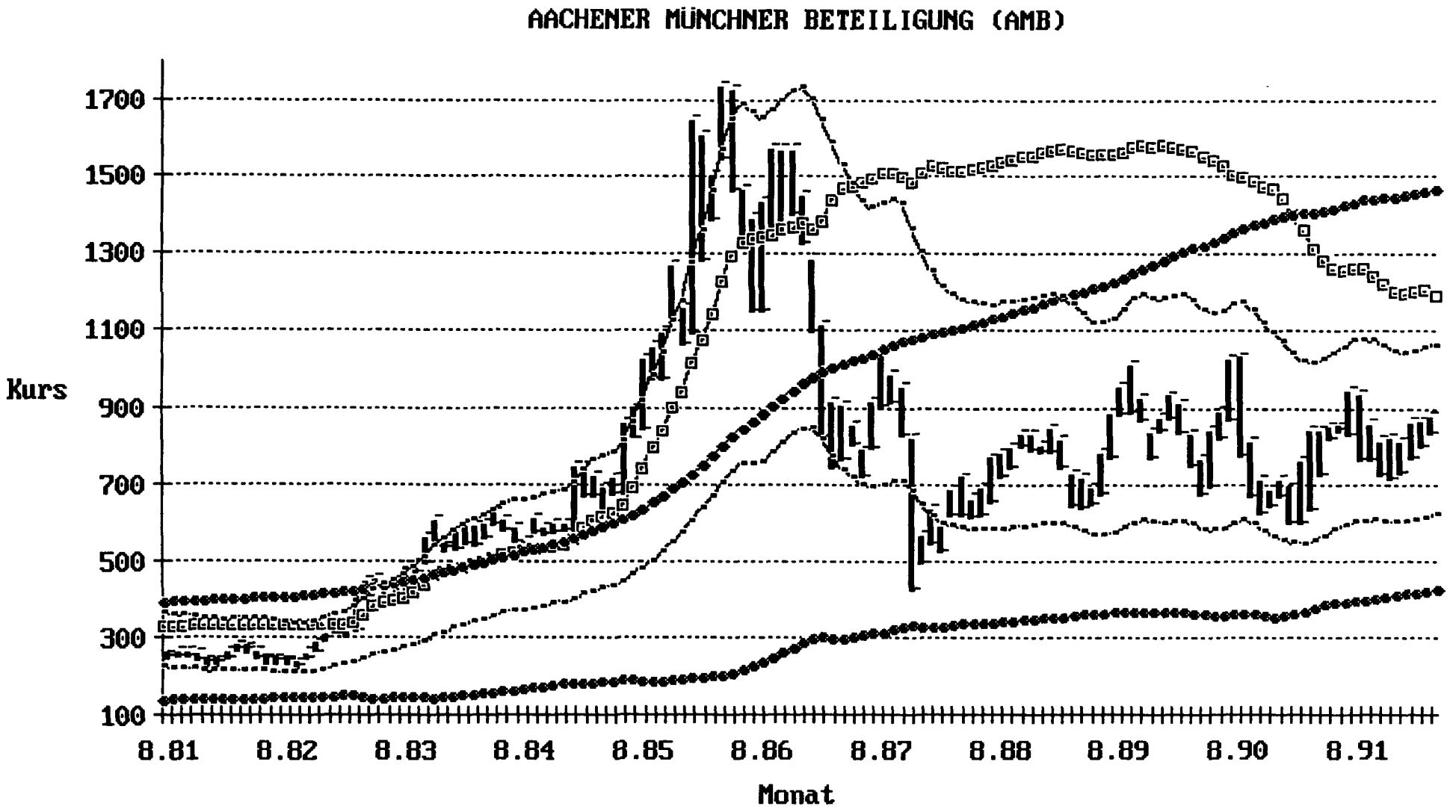
pp. 553-580. **White, E.N. (1990):** The Stock Market Boom and Crash of 1929 Revisited, in: The Journal of Economic Perspectives, Vol. 4, pp. 67-84. **Woo, W.T. (1987):** Some Evidence of Speculative Bubbles in the Foreign Exchange Markets, in: Journal of Money, Credit, and Banking, Vol. 19, pp. 499-514. **Zeeman, E.C. (1974):** On the Unstable Behaviour of Stock Exchanges, in: Journal of Mathematical Economics Vol. 1, pp. 39-49. **Zeeman, E.C. (1976):** Catastrophe Theory, in: Scientific American, Volume 234, April, pp. 65-83. **Zweig, M. E.(1986):** Winning on Wall Street, New York.

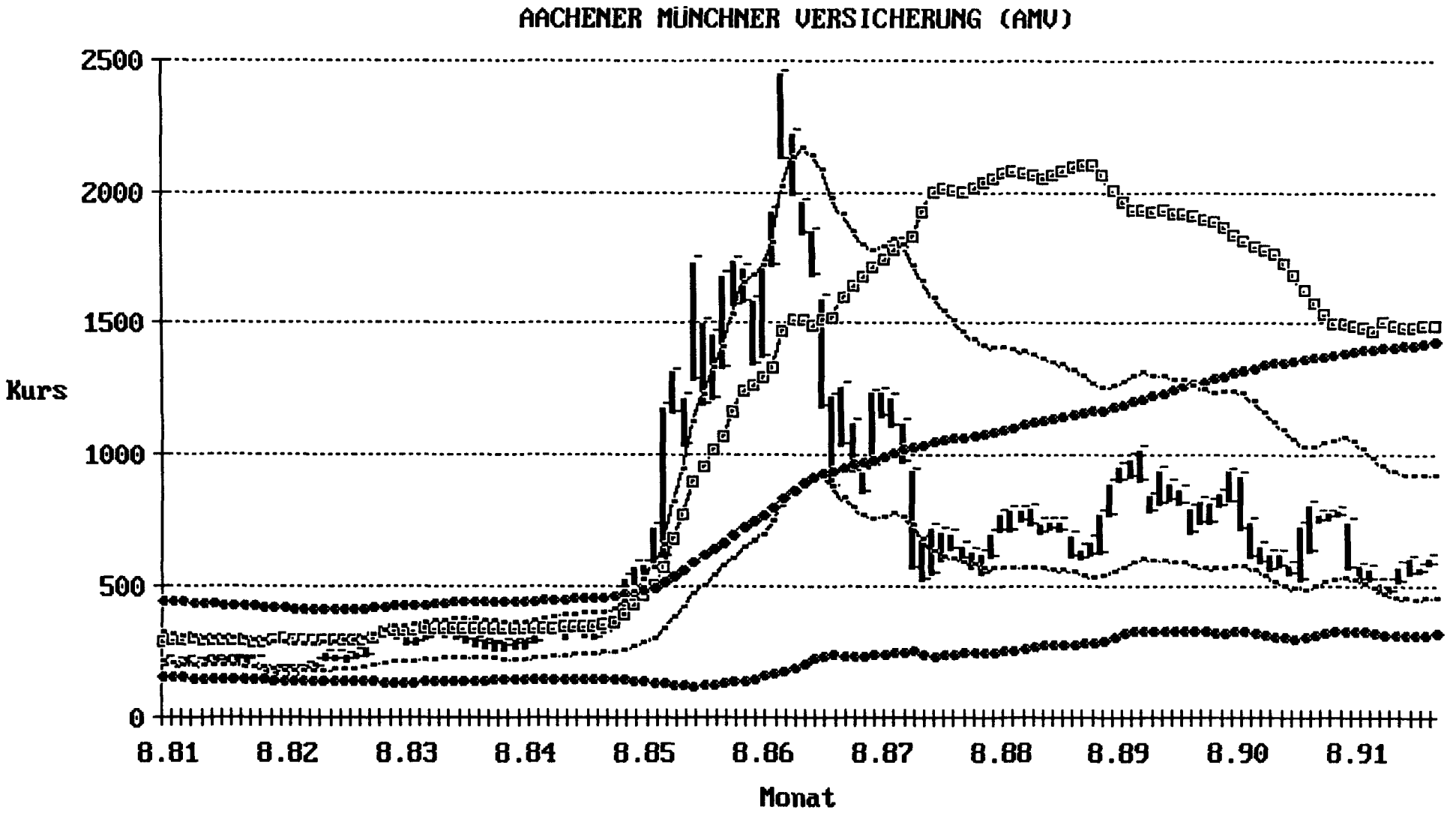
ANHANG

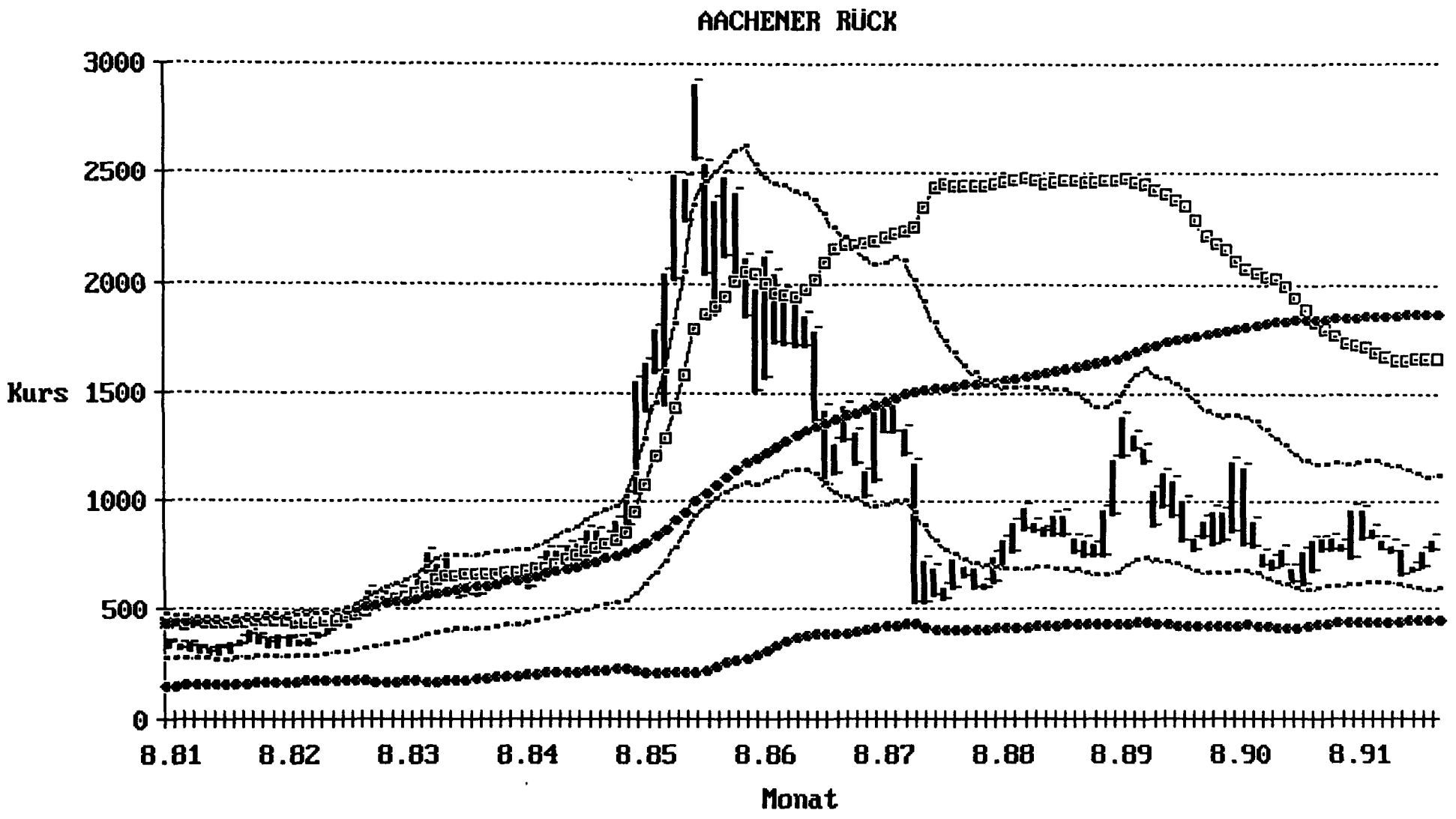
Kurs-Graphiken

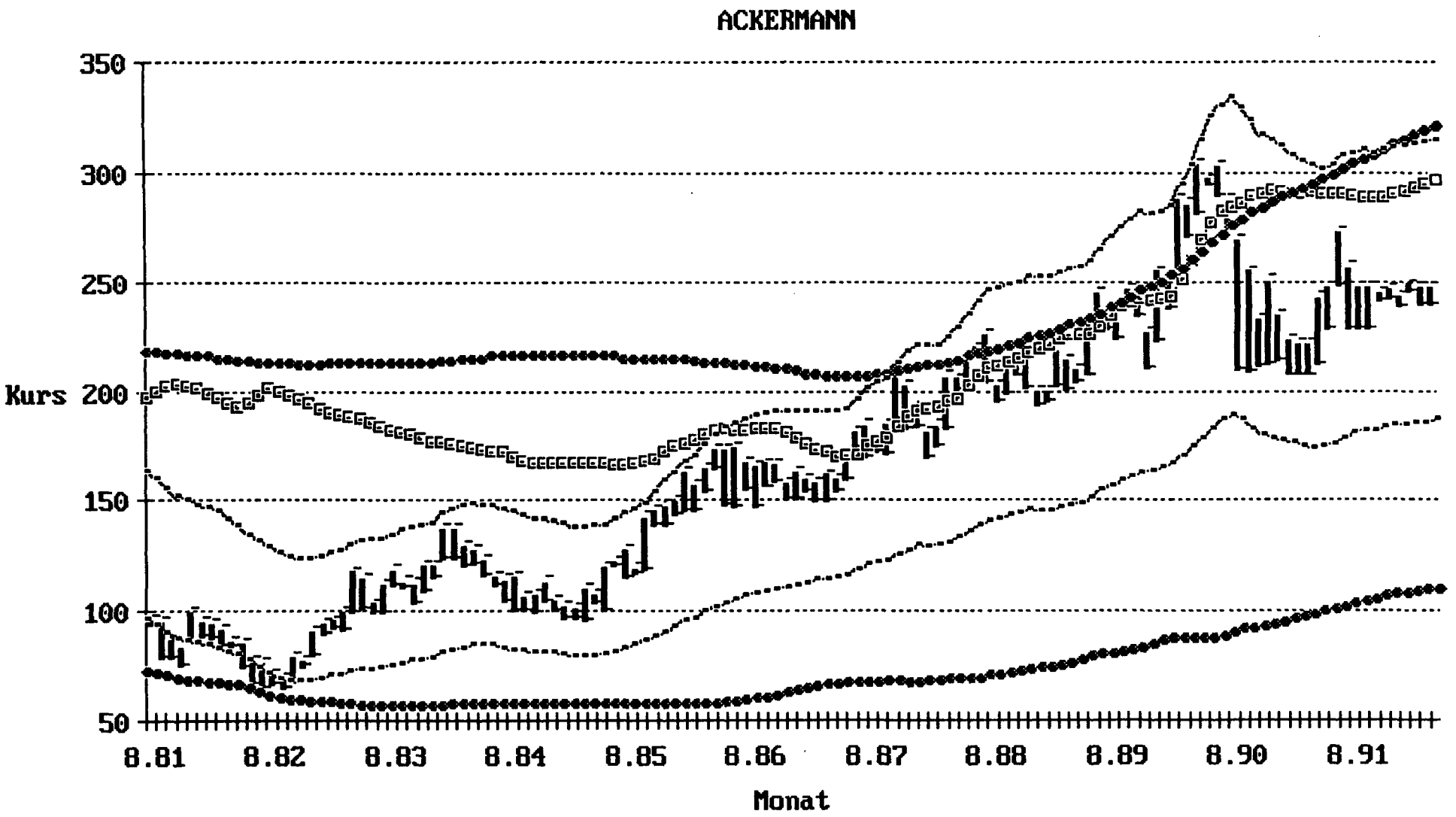
Symbolik:

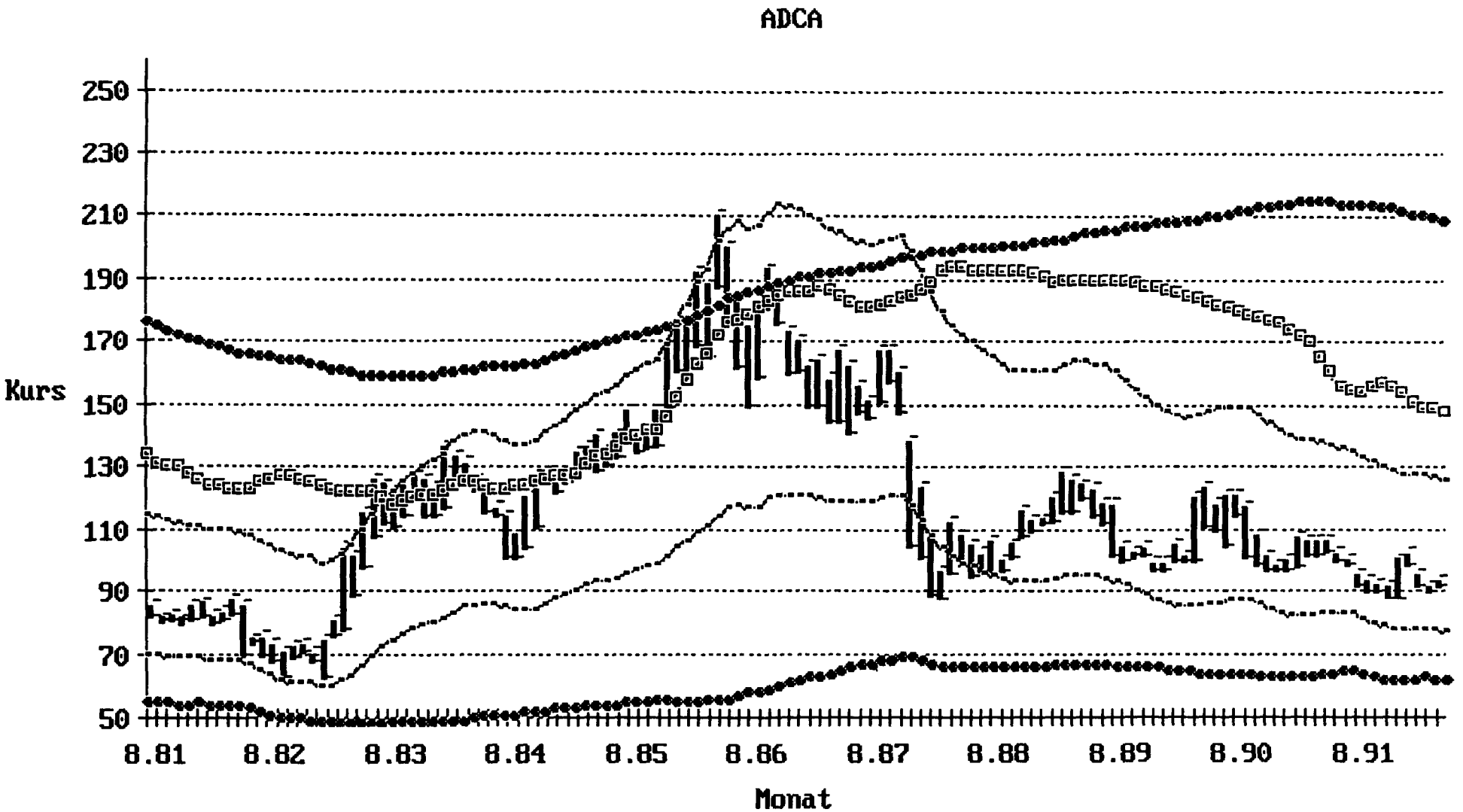
kurzfristige Normalzone NZUK - NZOK: schwach punktiert
langfristige Normalzone NZUL - NZOL: fett punktiert
Preisblasen-Indikator PBI : Kästchen

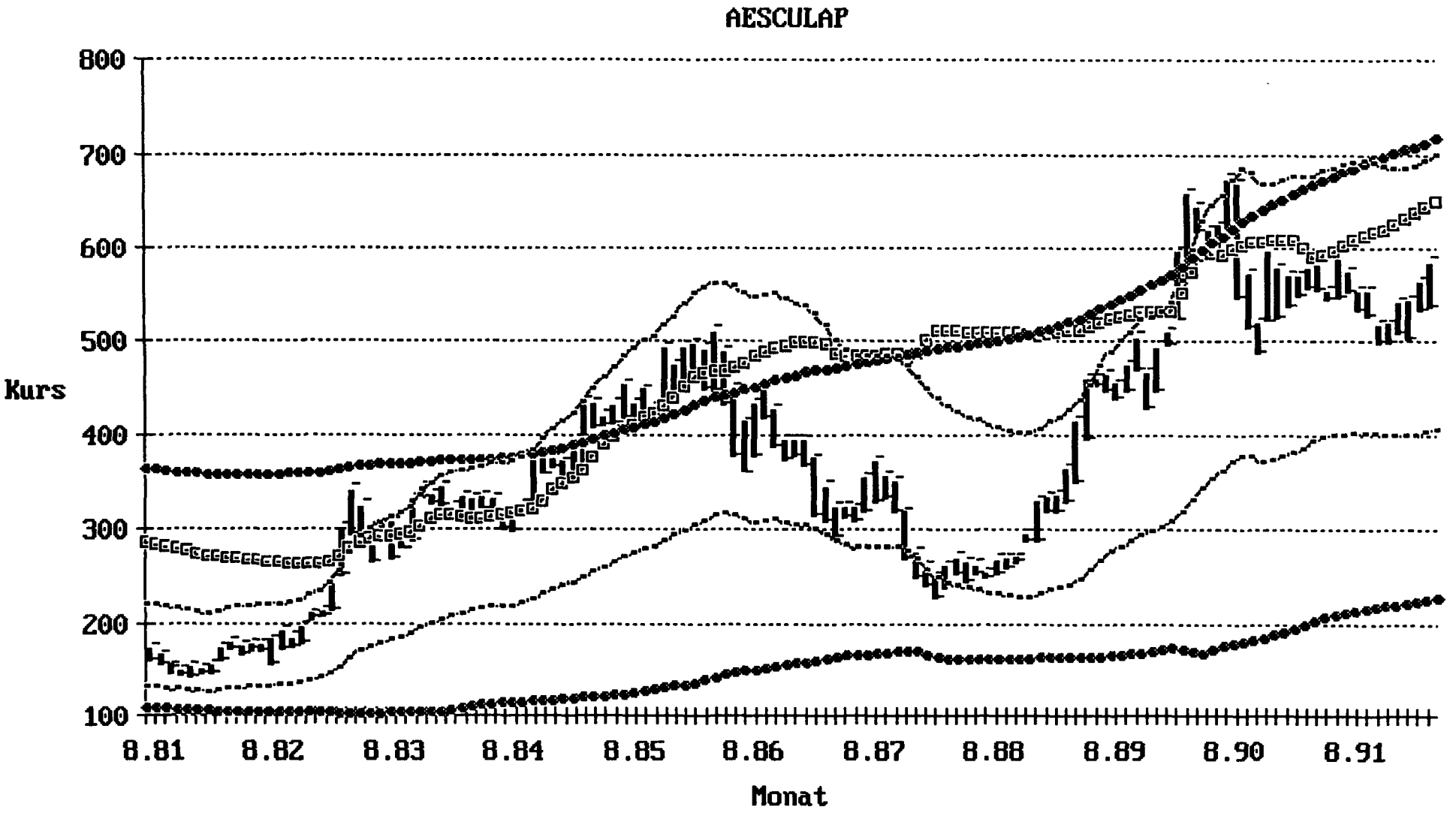

AACHENER MÜNCHNER BETEILIGUNG (AMB)
Kurs
1700
1500
1300
1100
900
700
500
300
100
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

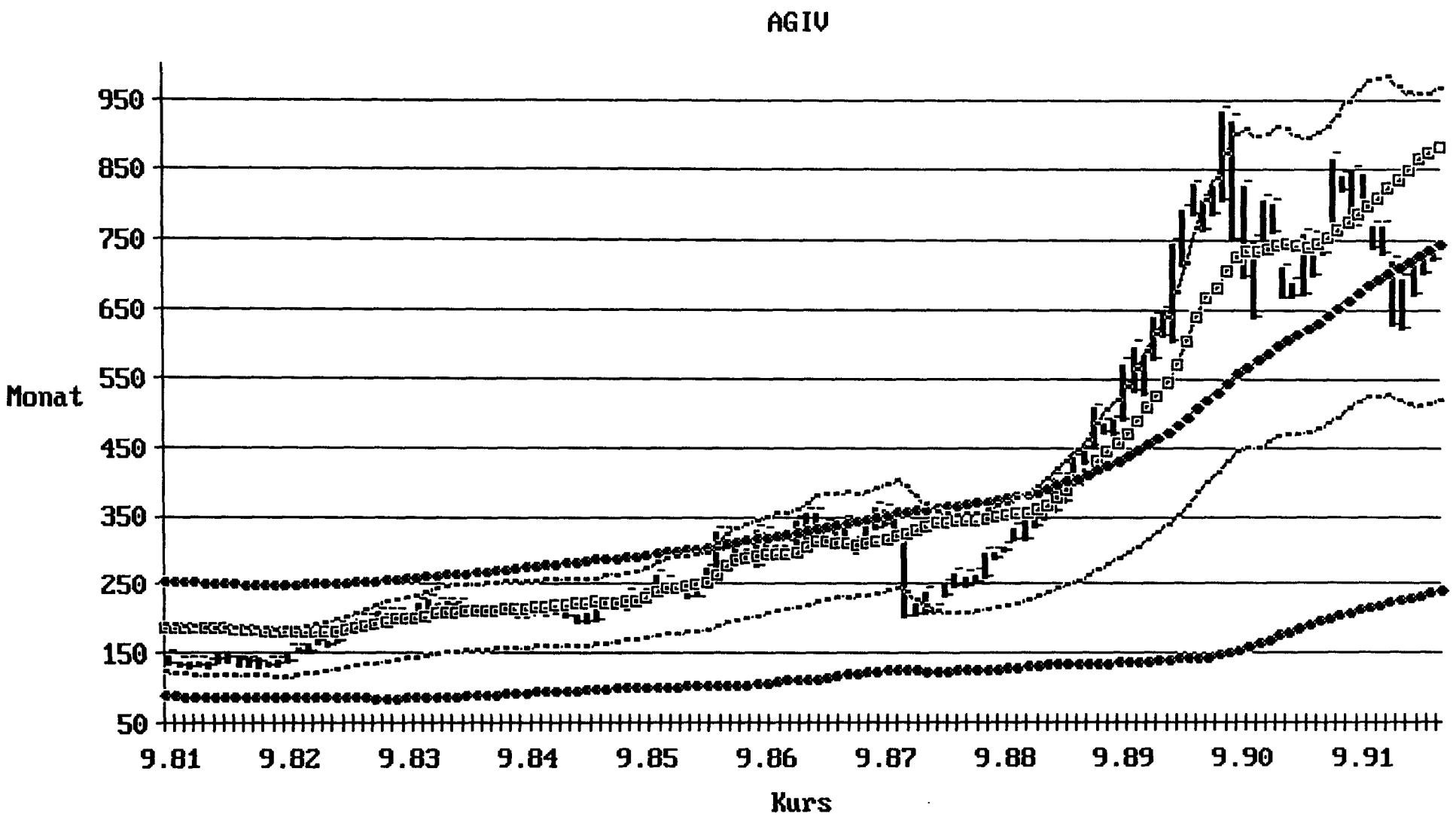

AACHENER MÜNCHNER VERSICHERUNG (AMV)
2500
2000
1500
1000
500
0
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

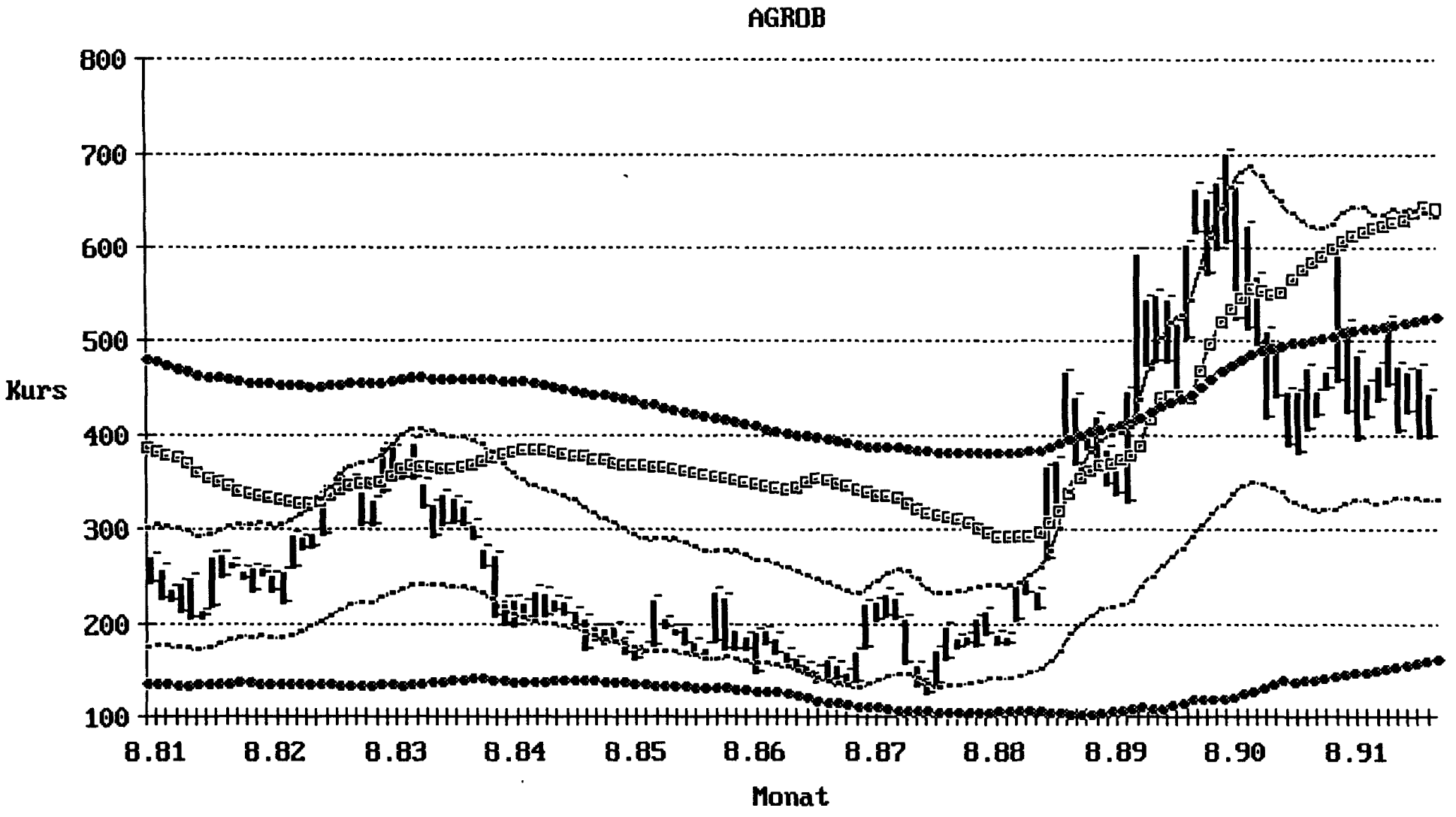

AACHENER RÜCK
3000
2500
2000
Kurs 1500
1000
500
0
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

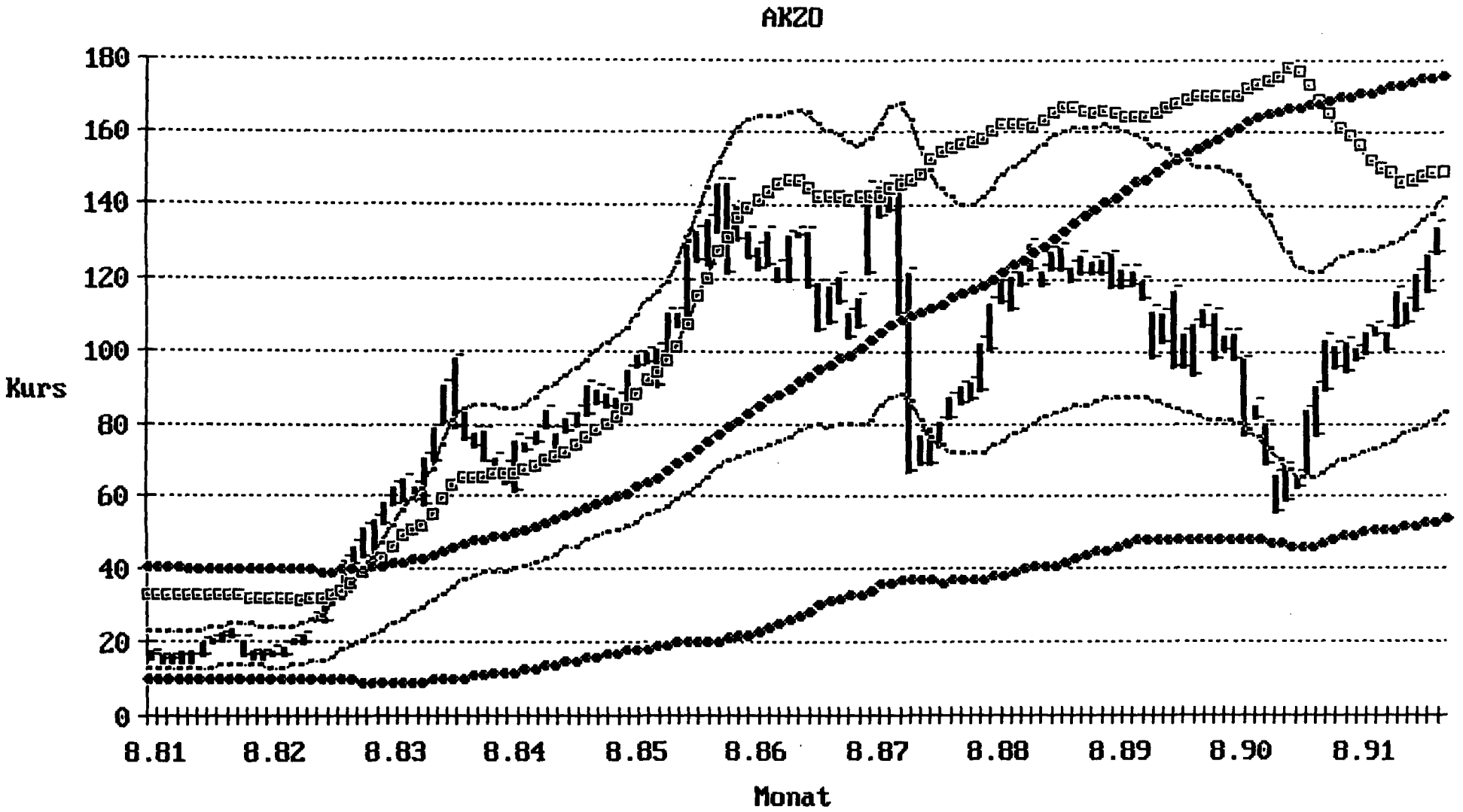

ACKERMANN
350
300
250
Kurs 200
150
100
50
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

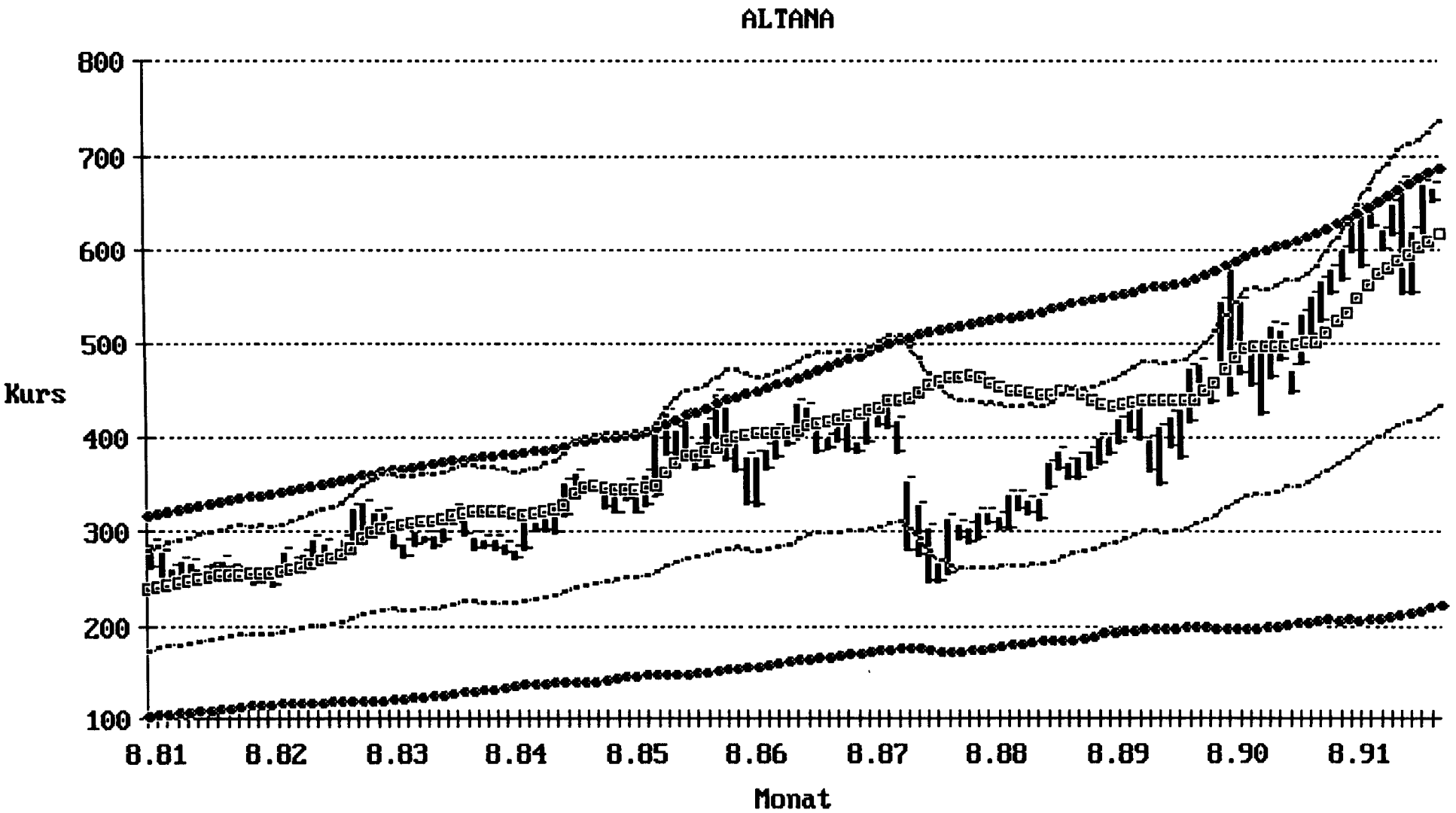

ADCA
250
230
210
190
170
150
130
110
90
70
50
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

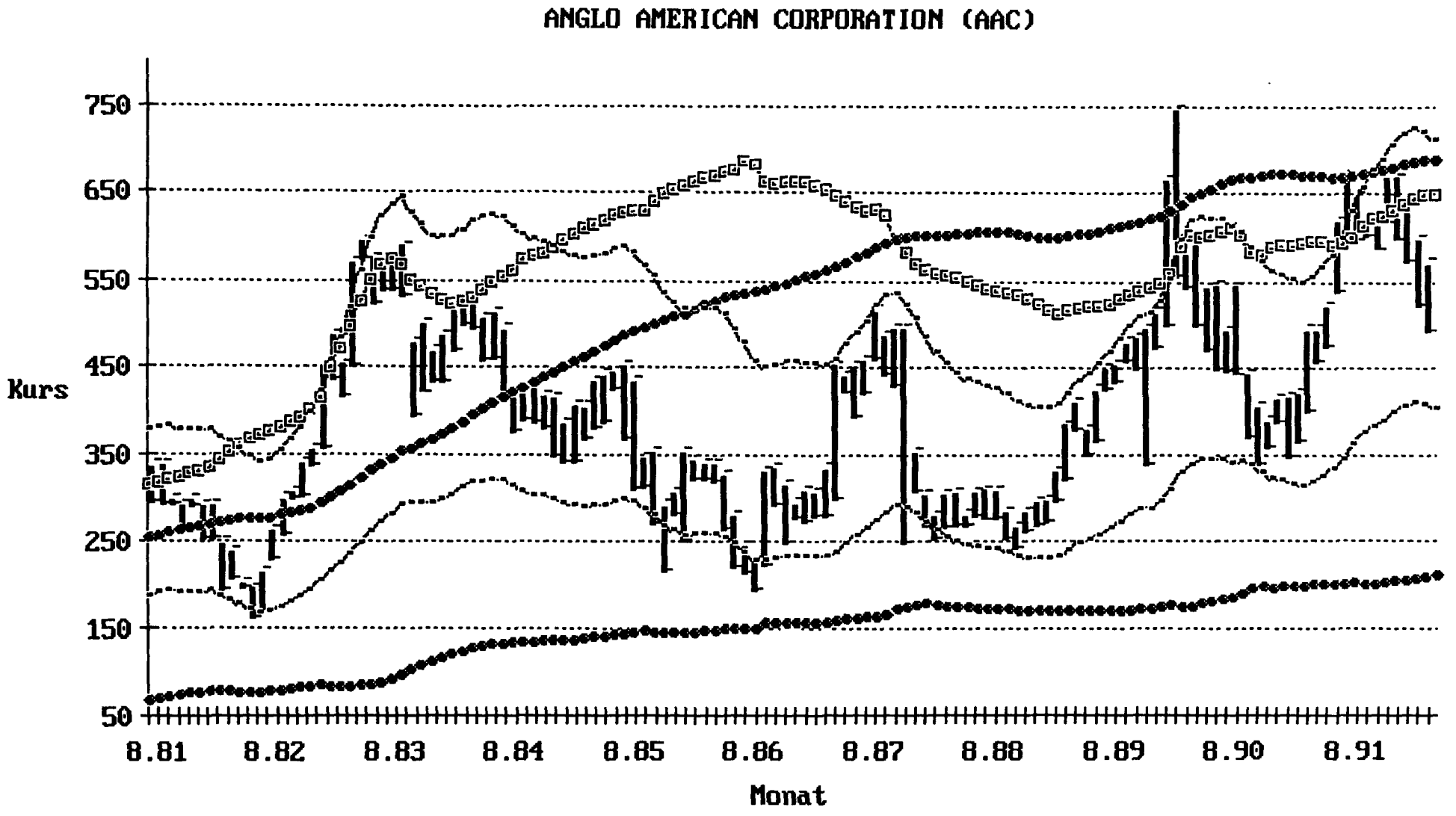

AESCULAP
800
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

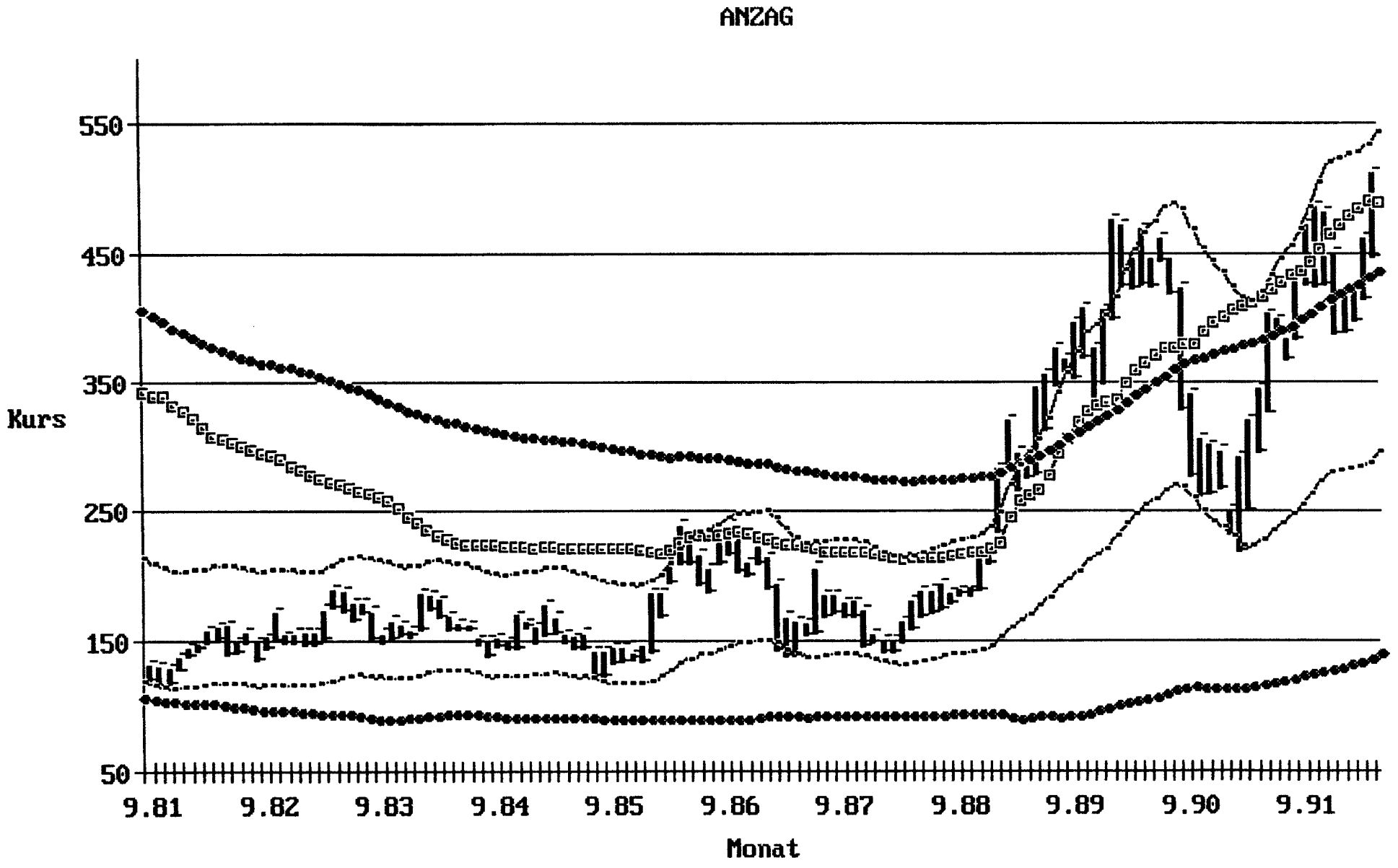

AGIV
950
850
750
650
550
450
350
250
150
50
Monat
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Kurs

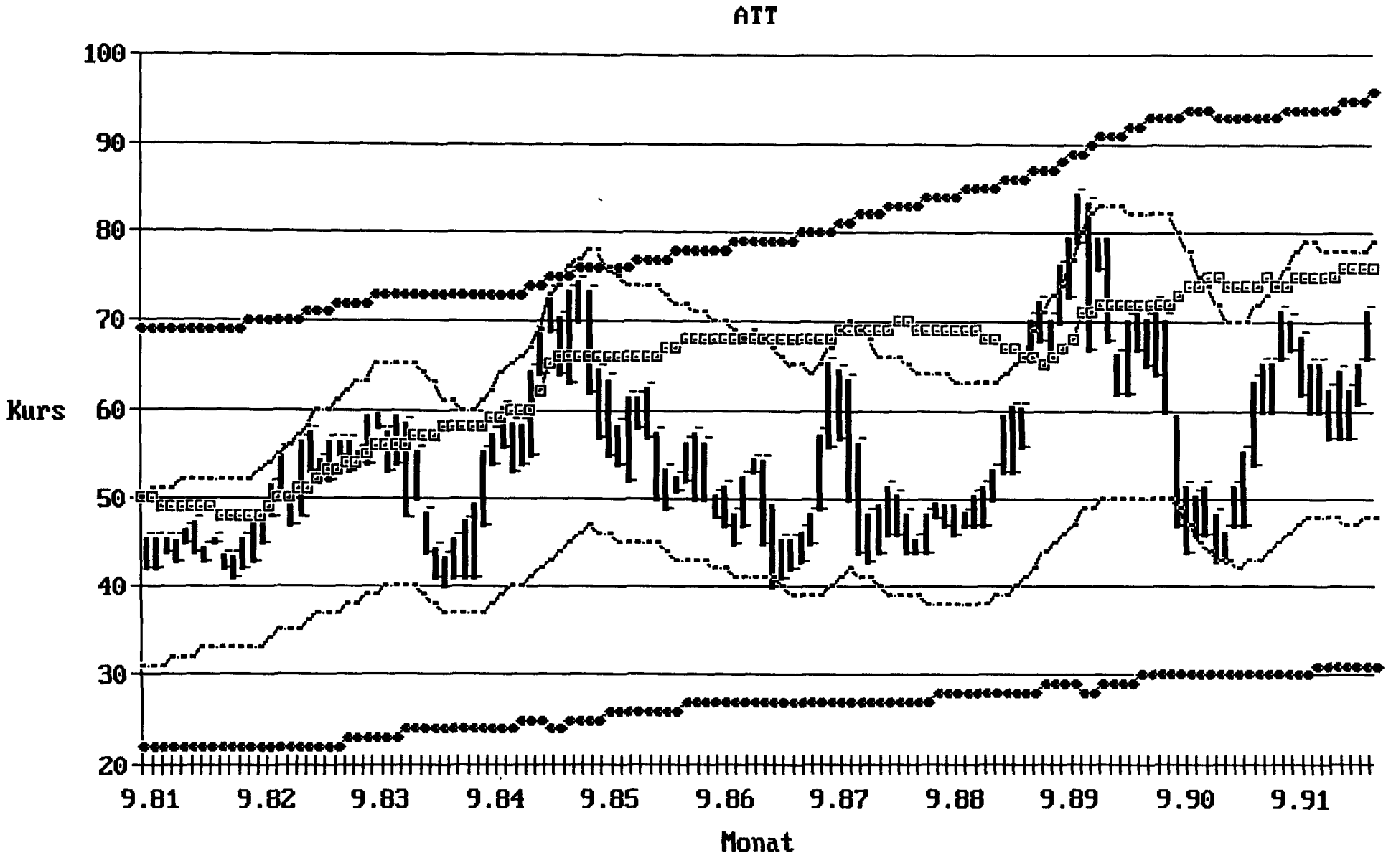

AGROB
800
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

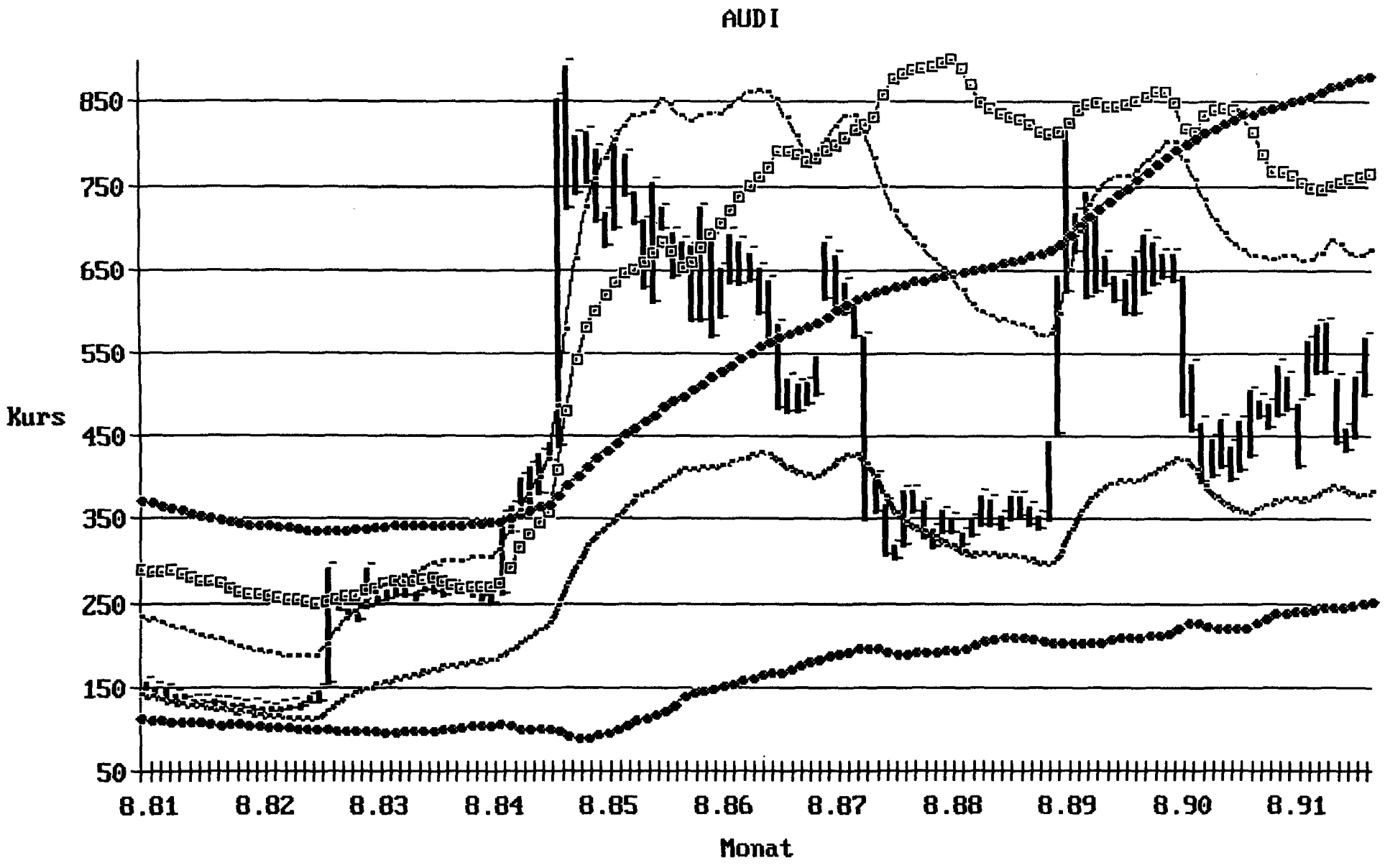

AKZO
180
160
140
120
100
80
60
40
20
0
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

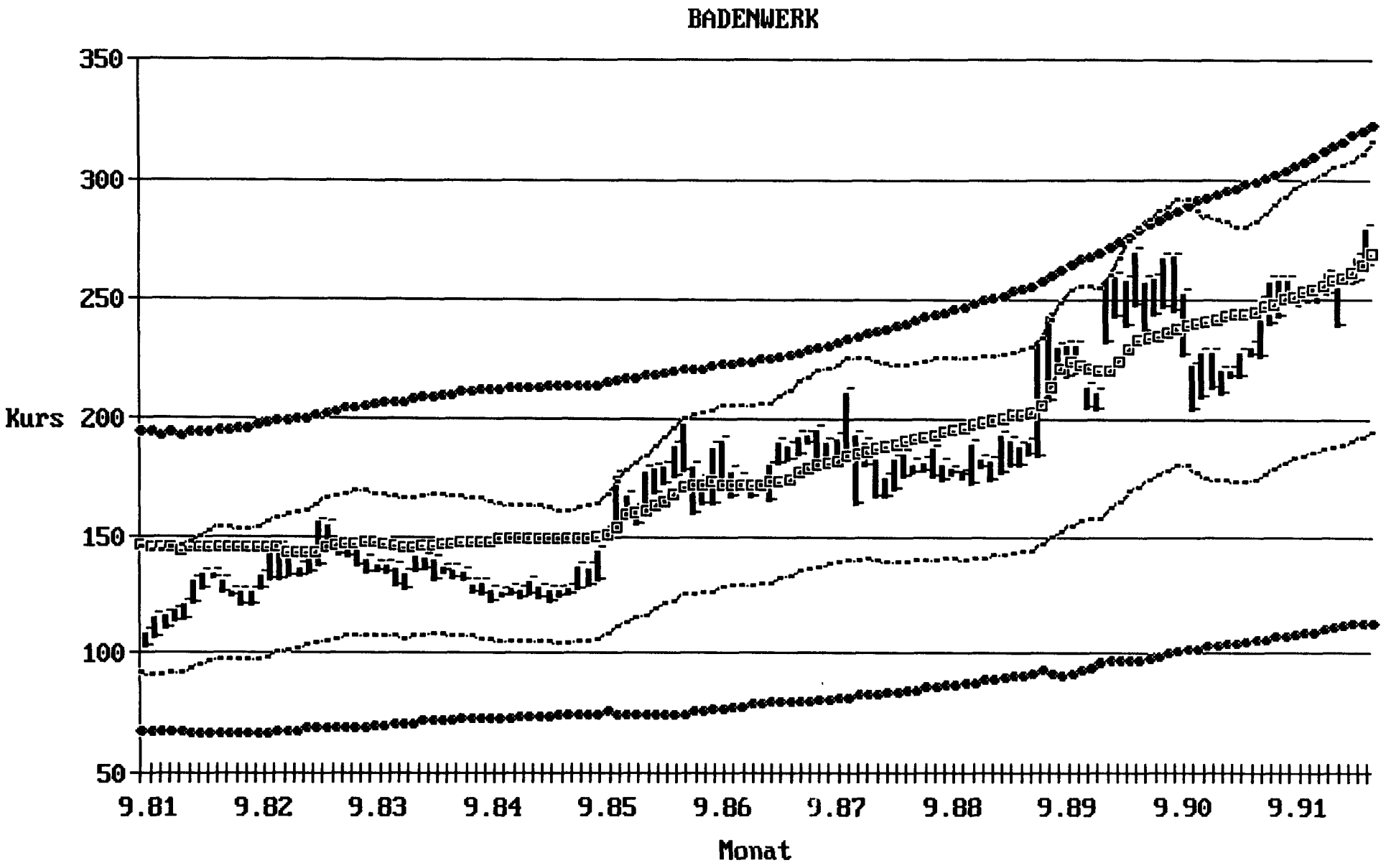

ALTANA
800
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

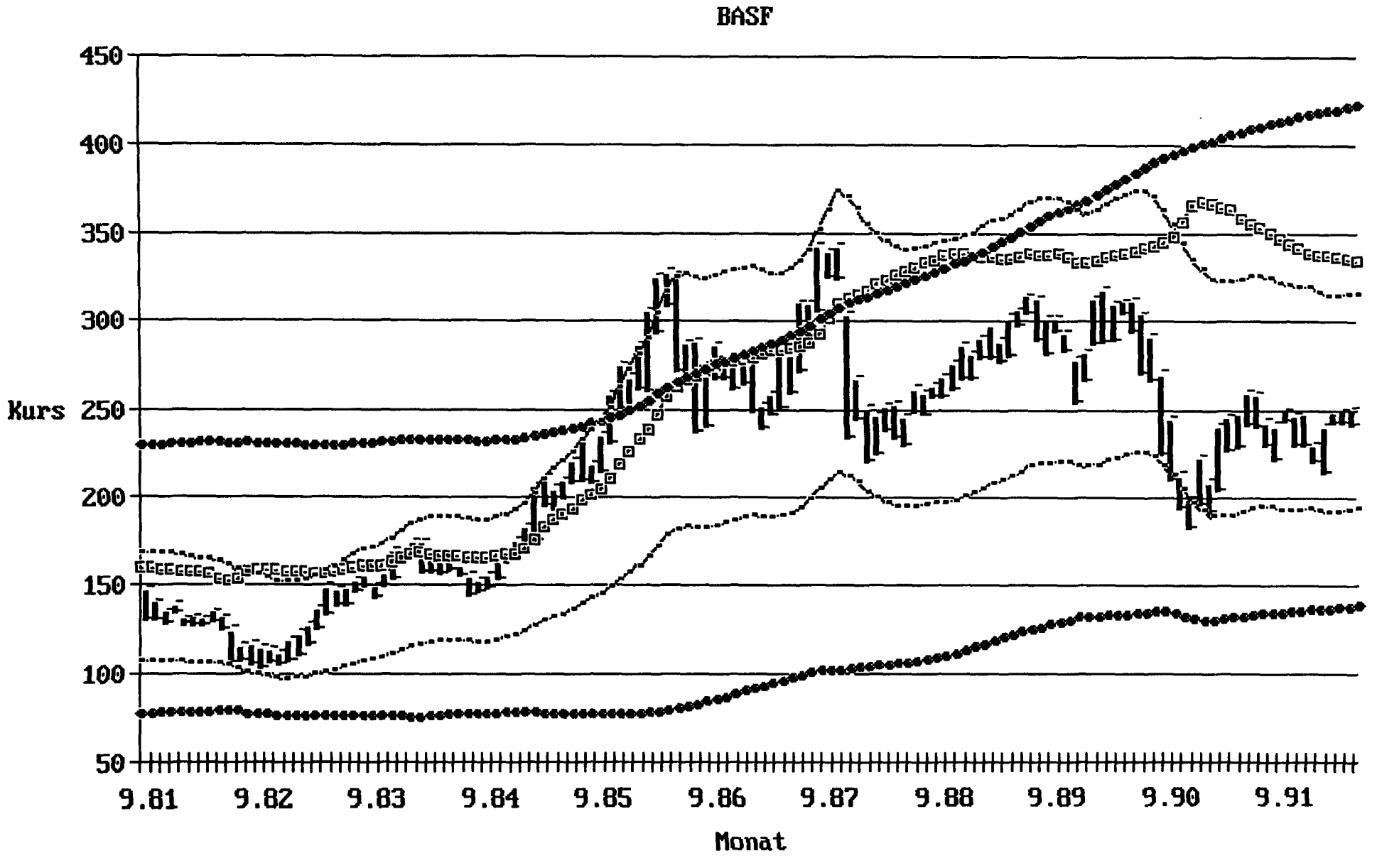

ANGLO AMERICAN CORPORATION (AAC)
750
650
550
450
350
250
150
50
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

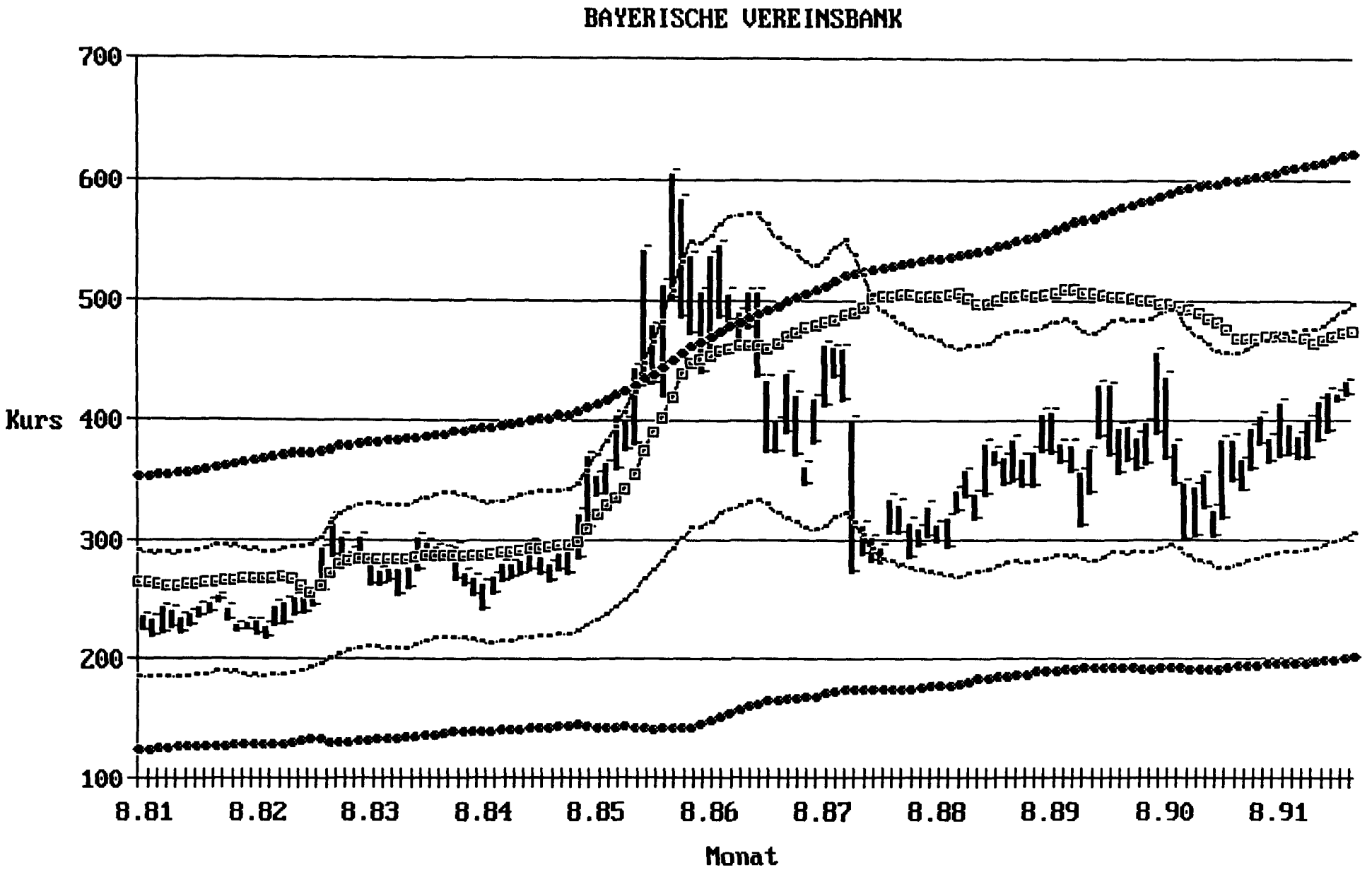

ANZAG
550
450
350
250
150
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

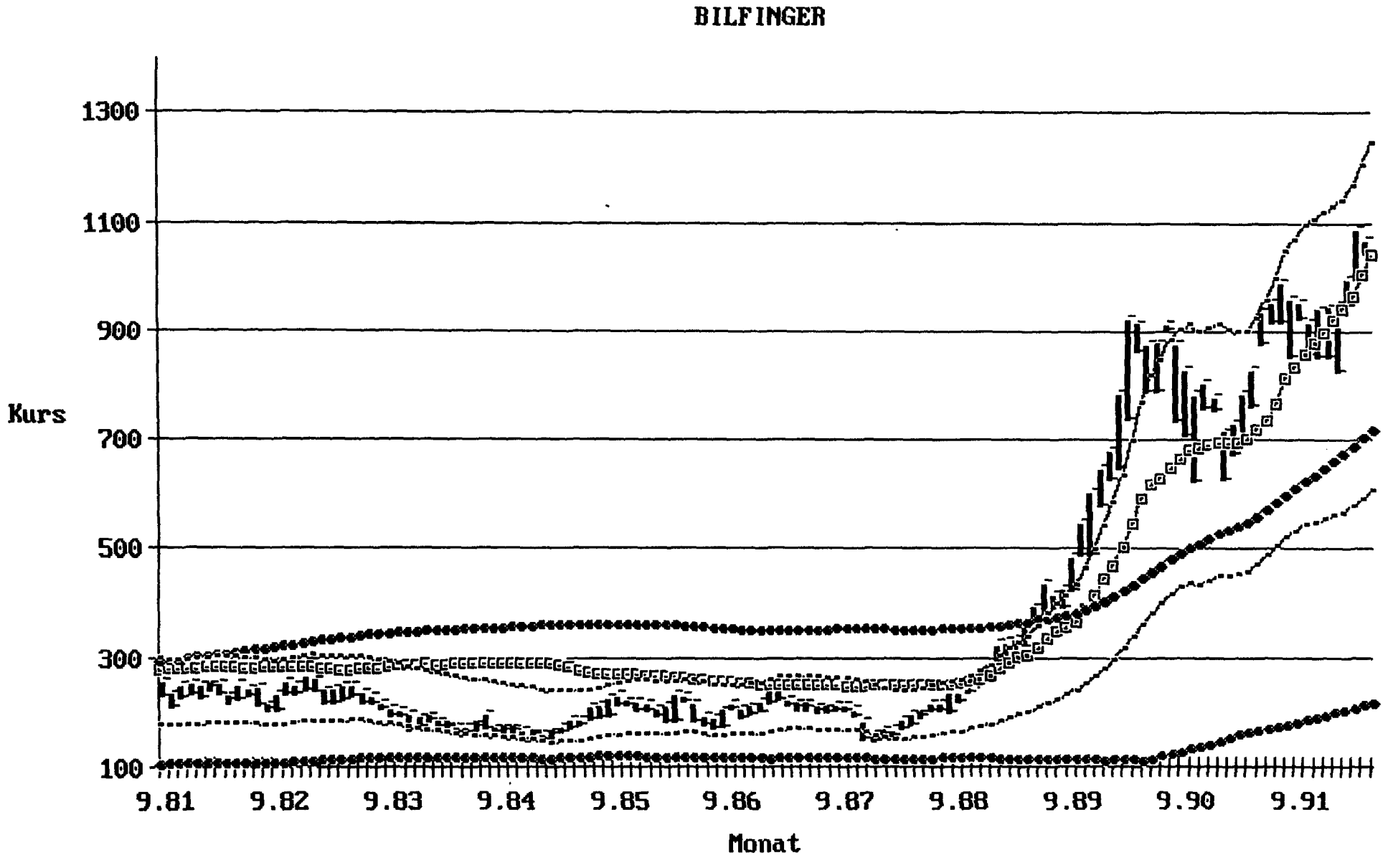

ATT
100
90
80
70
60
50
40
30
20
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

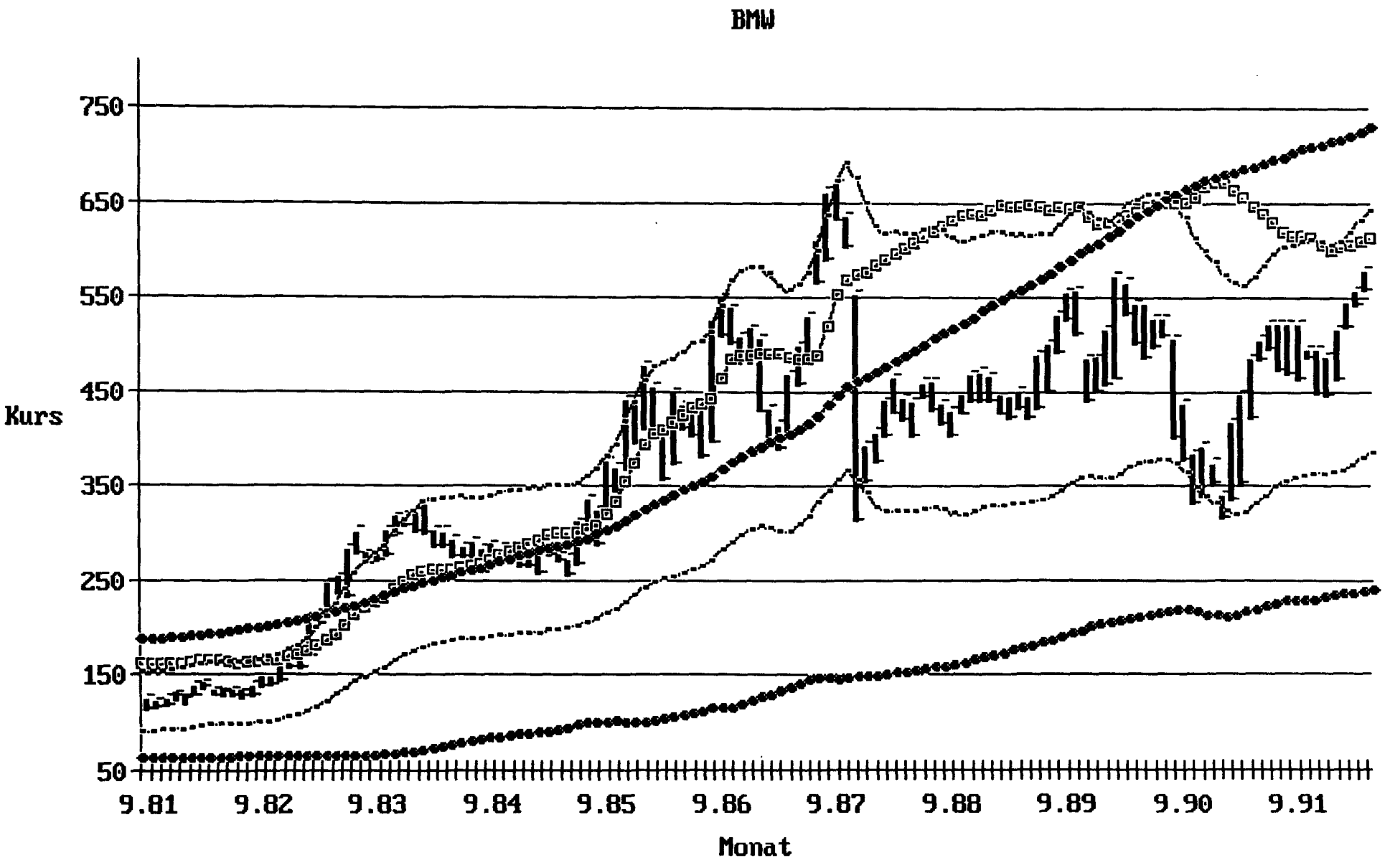

AUDI
850
750
650
550
450
350
250
150
50
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

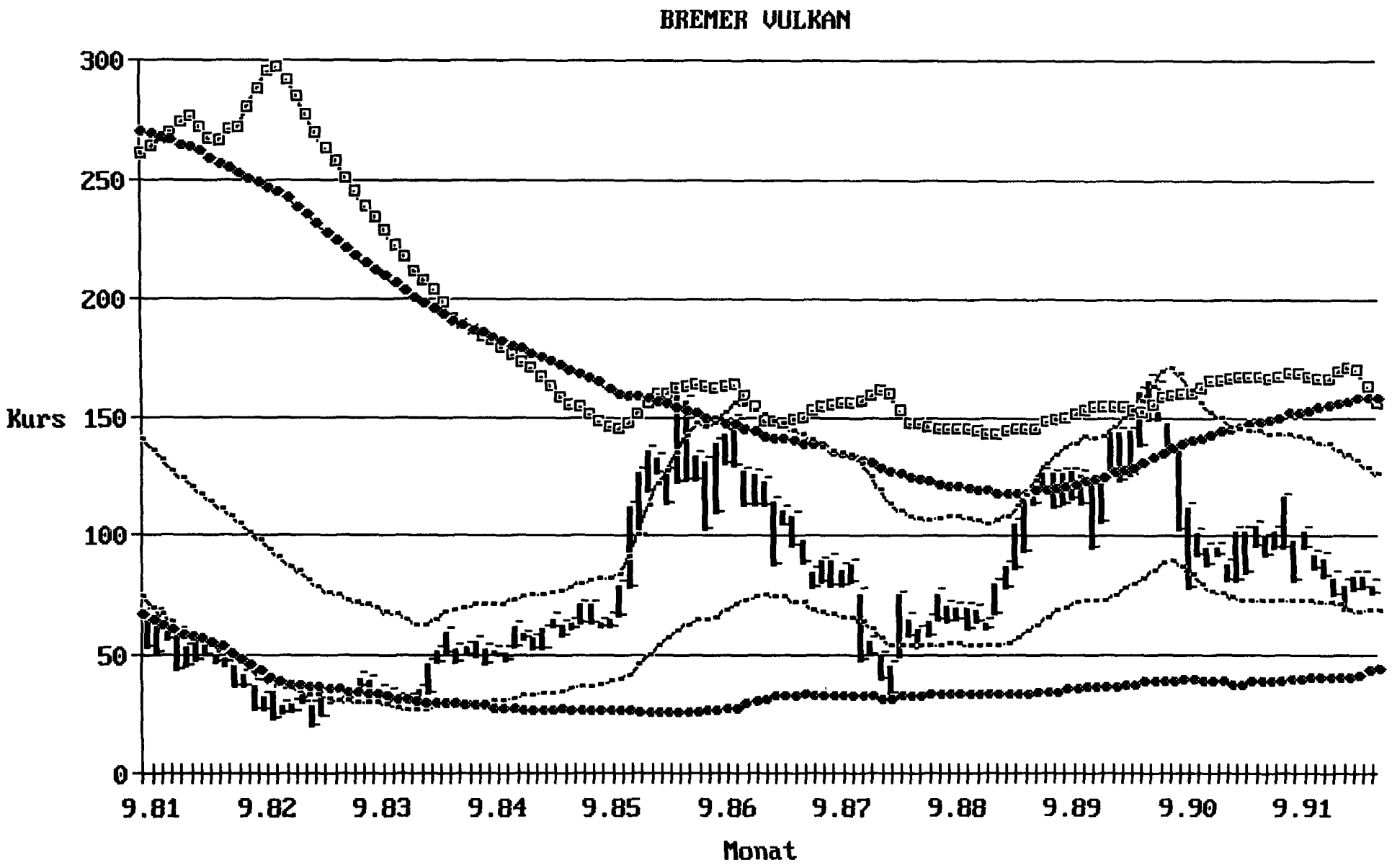

BADENWERK
350
300
250
Kurs 200
150
100
50
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

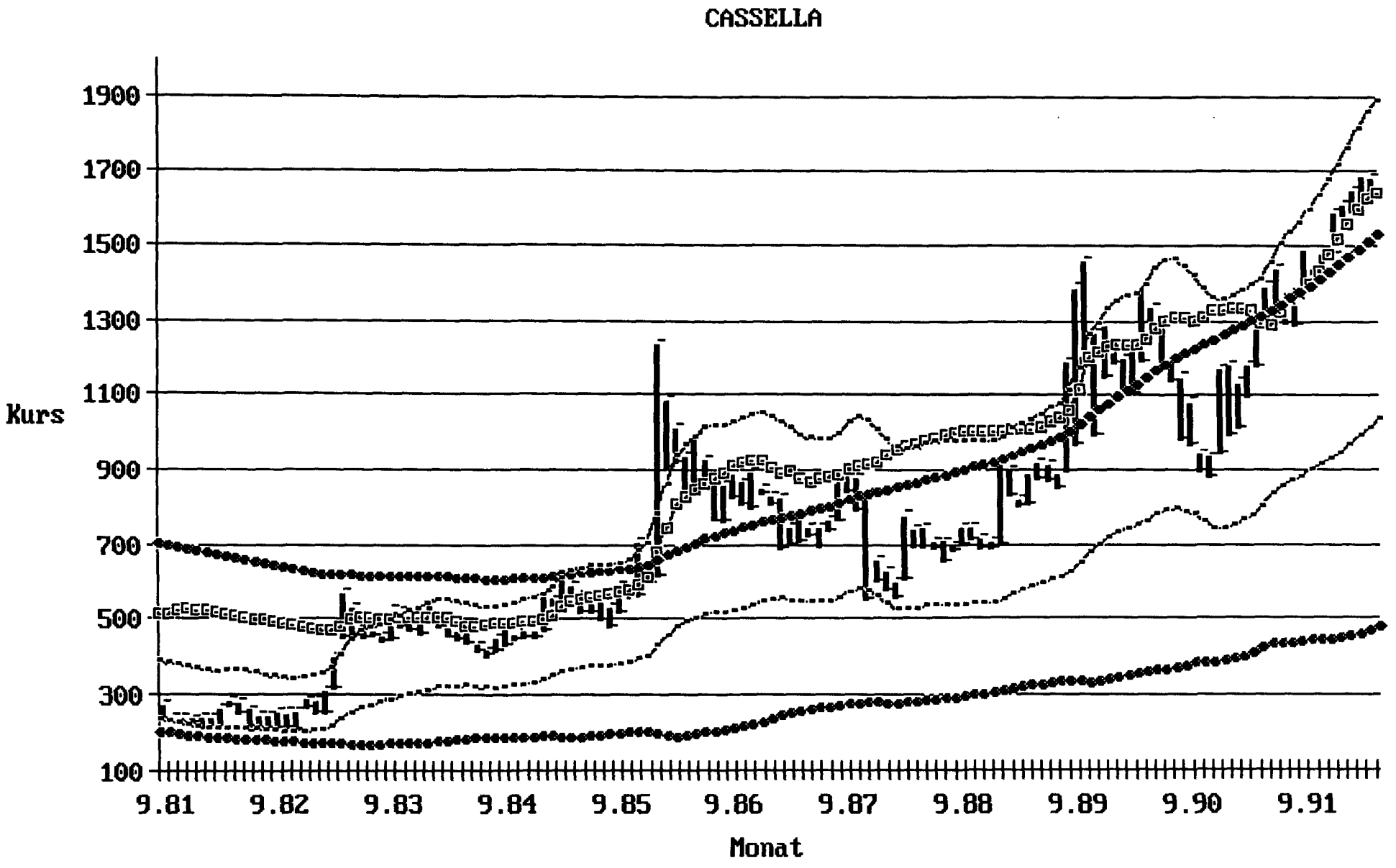

BASF
450
400
350
300
Kurs 250
200
150
100
50
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

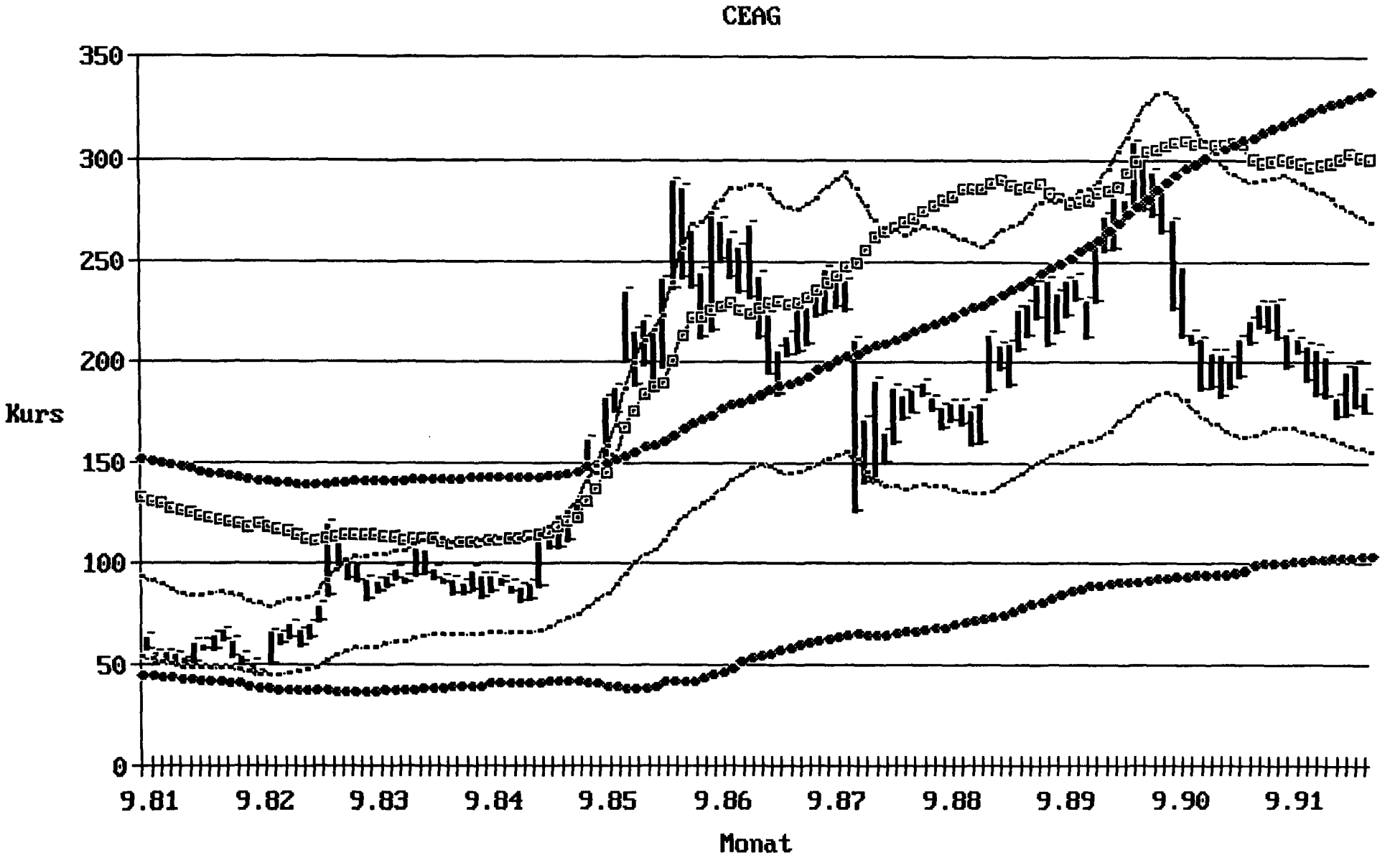

BAYERISCHE VEREINSBANK
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

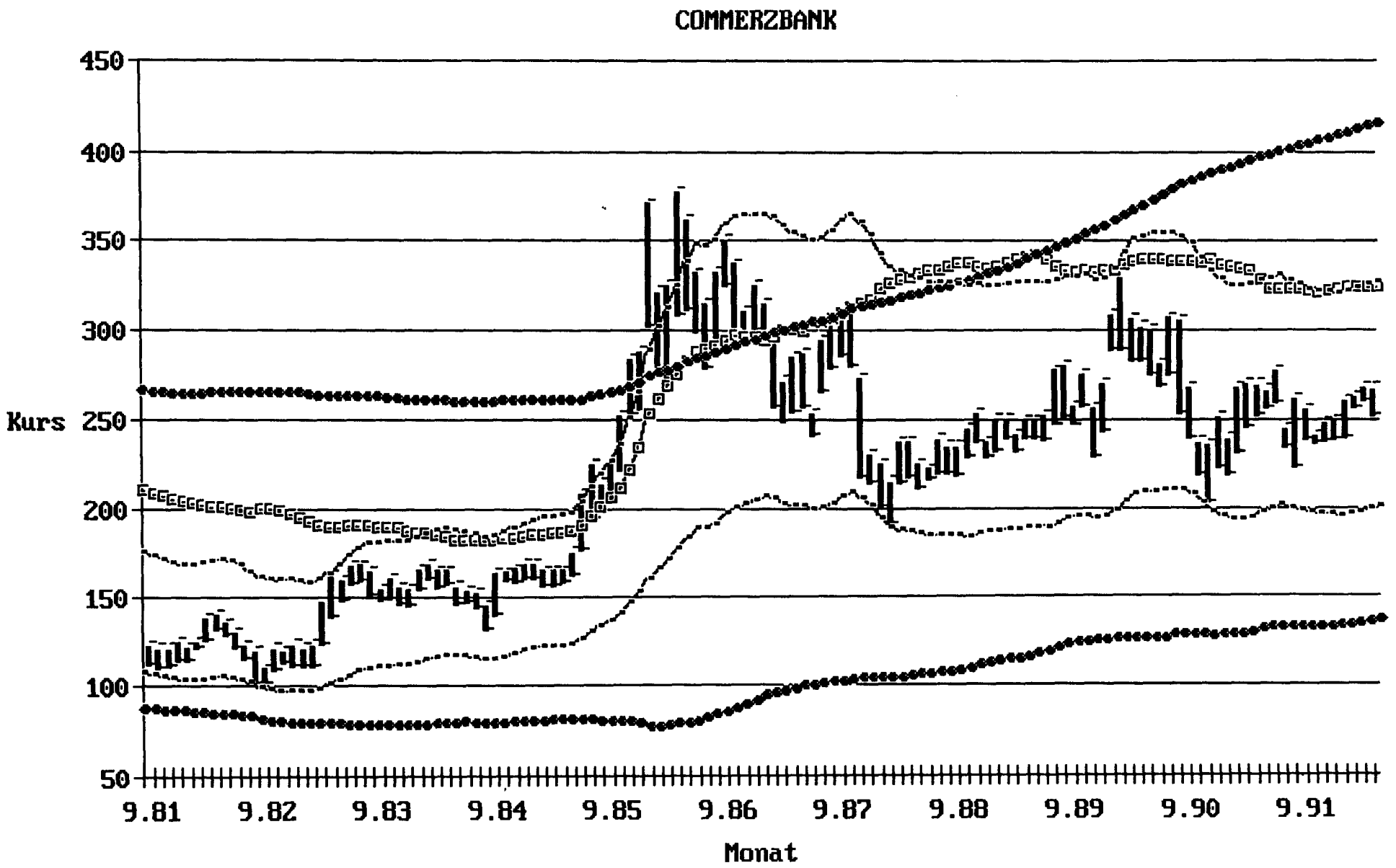

BILFINGER
1300
1100
900
700
500
300
100
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

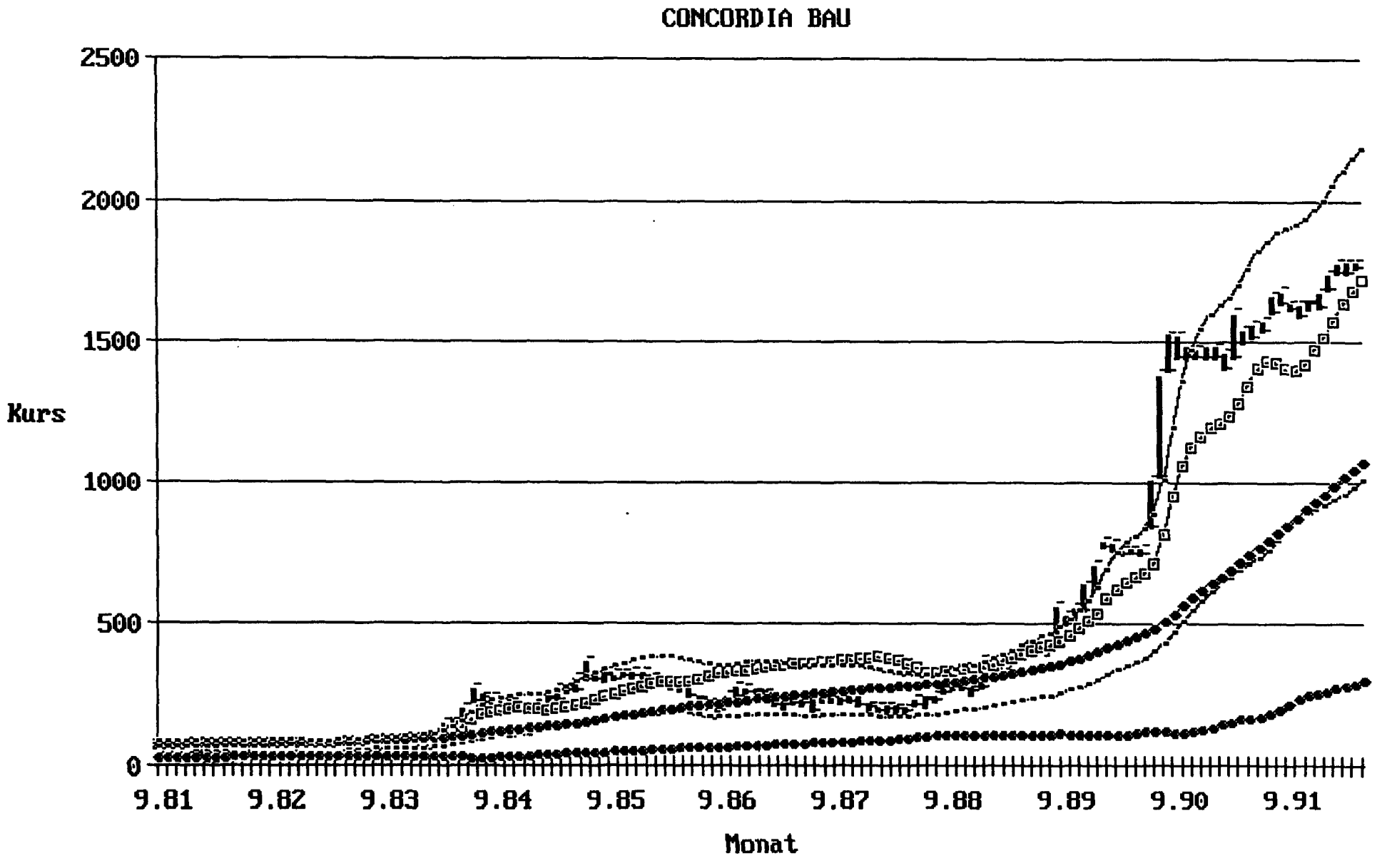

BMW
750
650
550
450
350
250
150
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

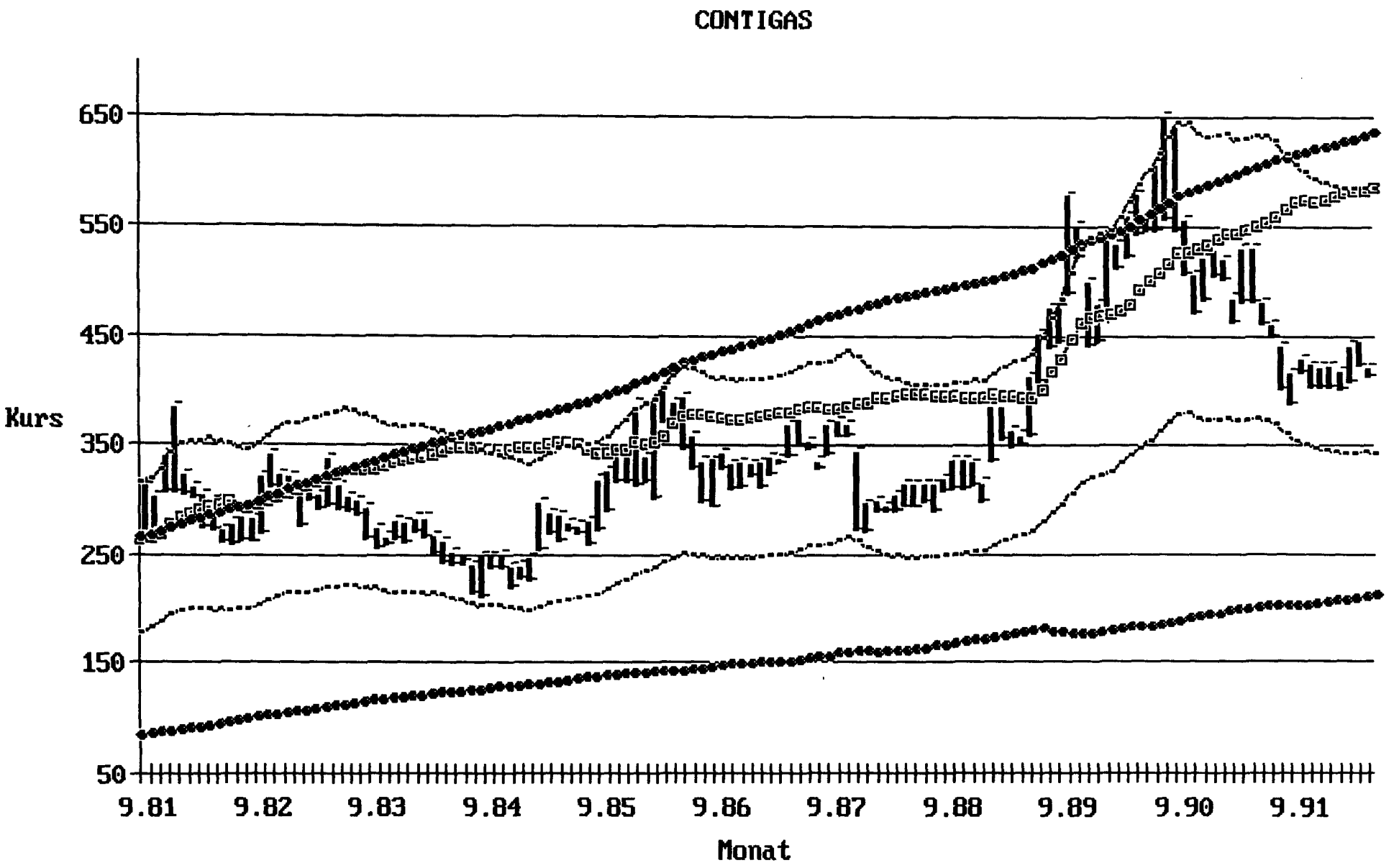

BREMER VULKAN
300
250
200
Kurs 150
100
50
0
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

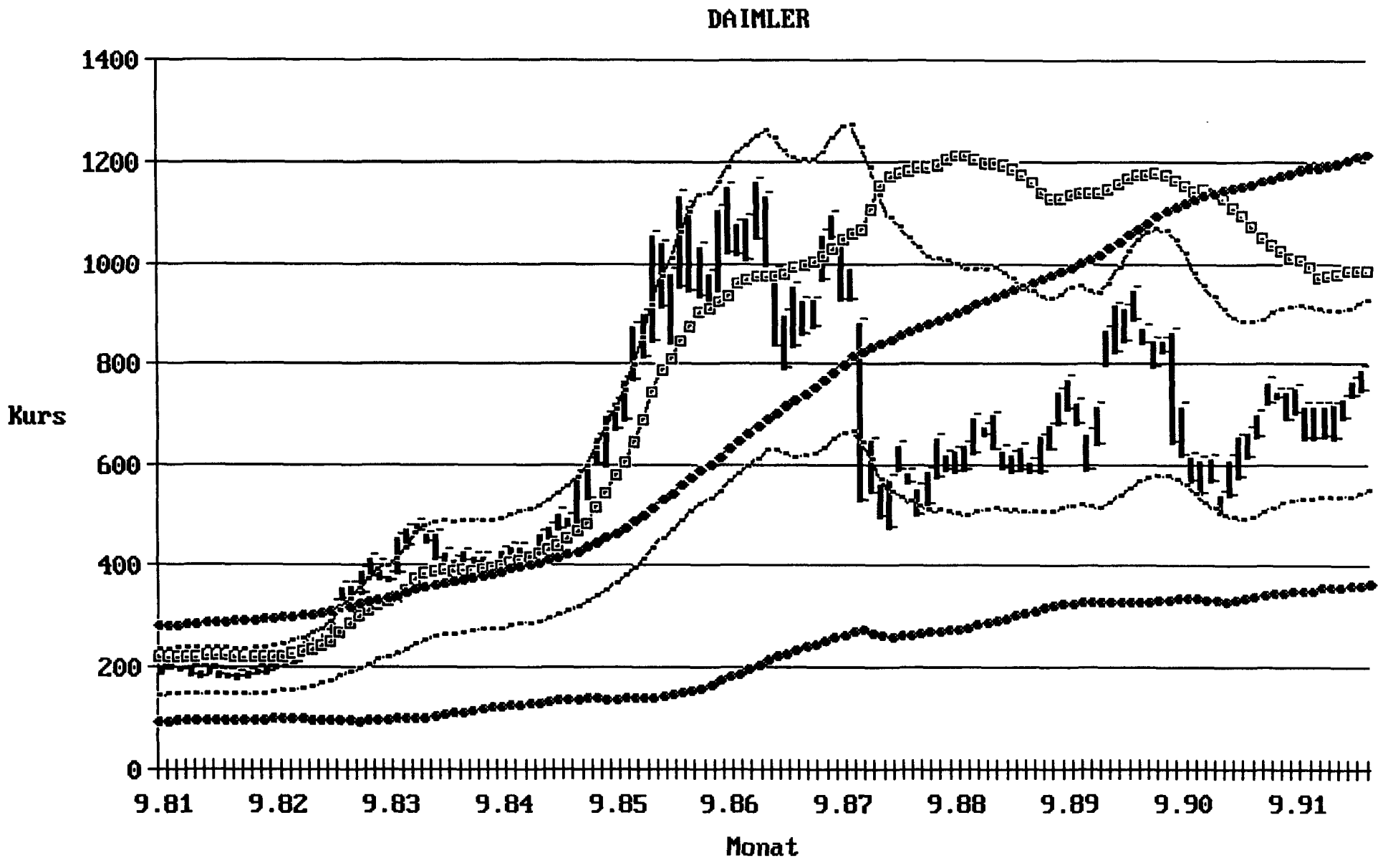

CASSELLA
1900
1700
1500
1300
1100
900
700
500
300
100
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

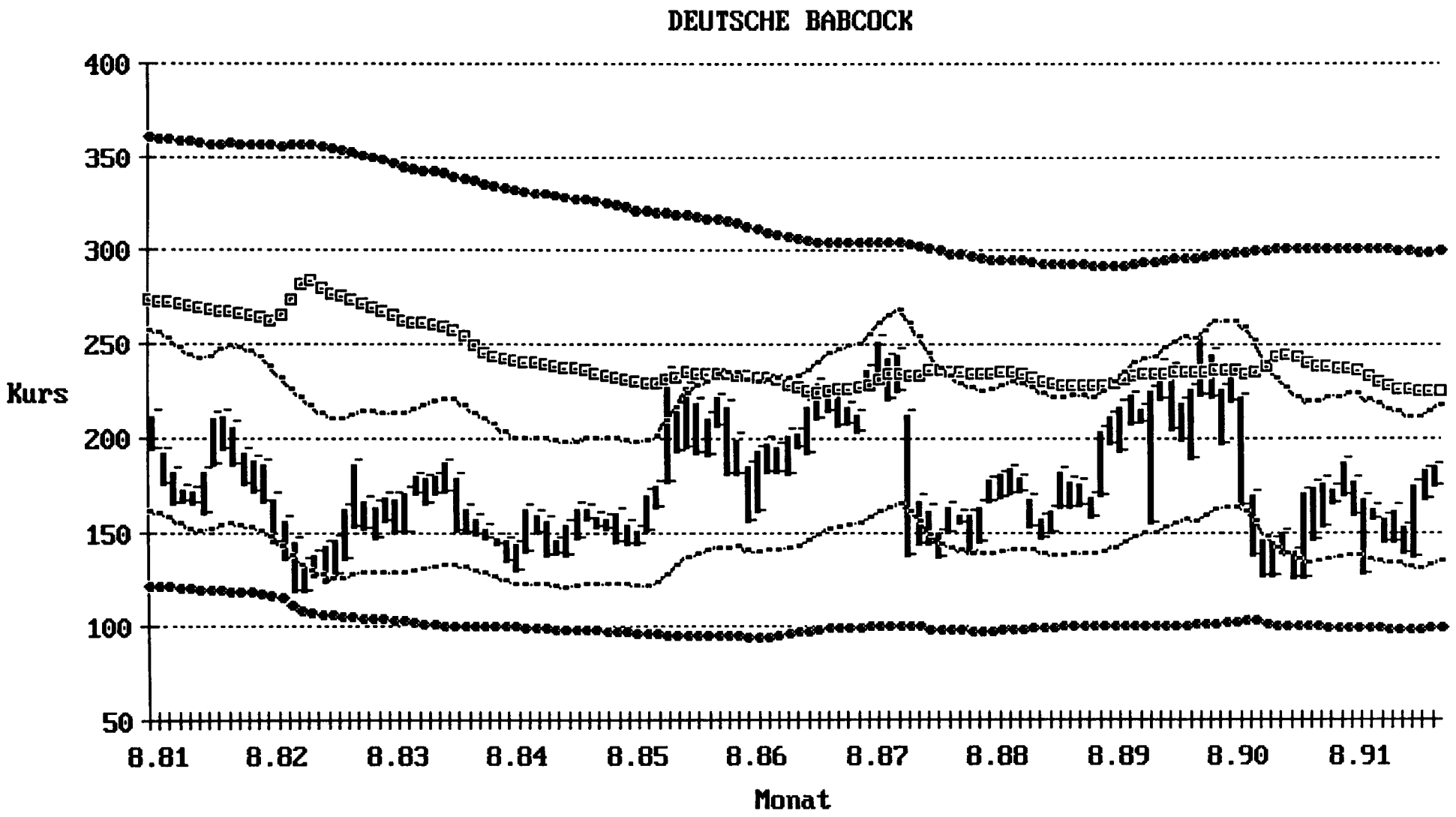

CEAG
350
300
250
200
150
100
50
0
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

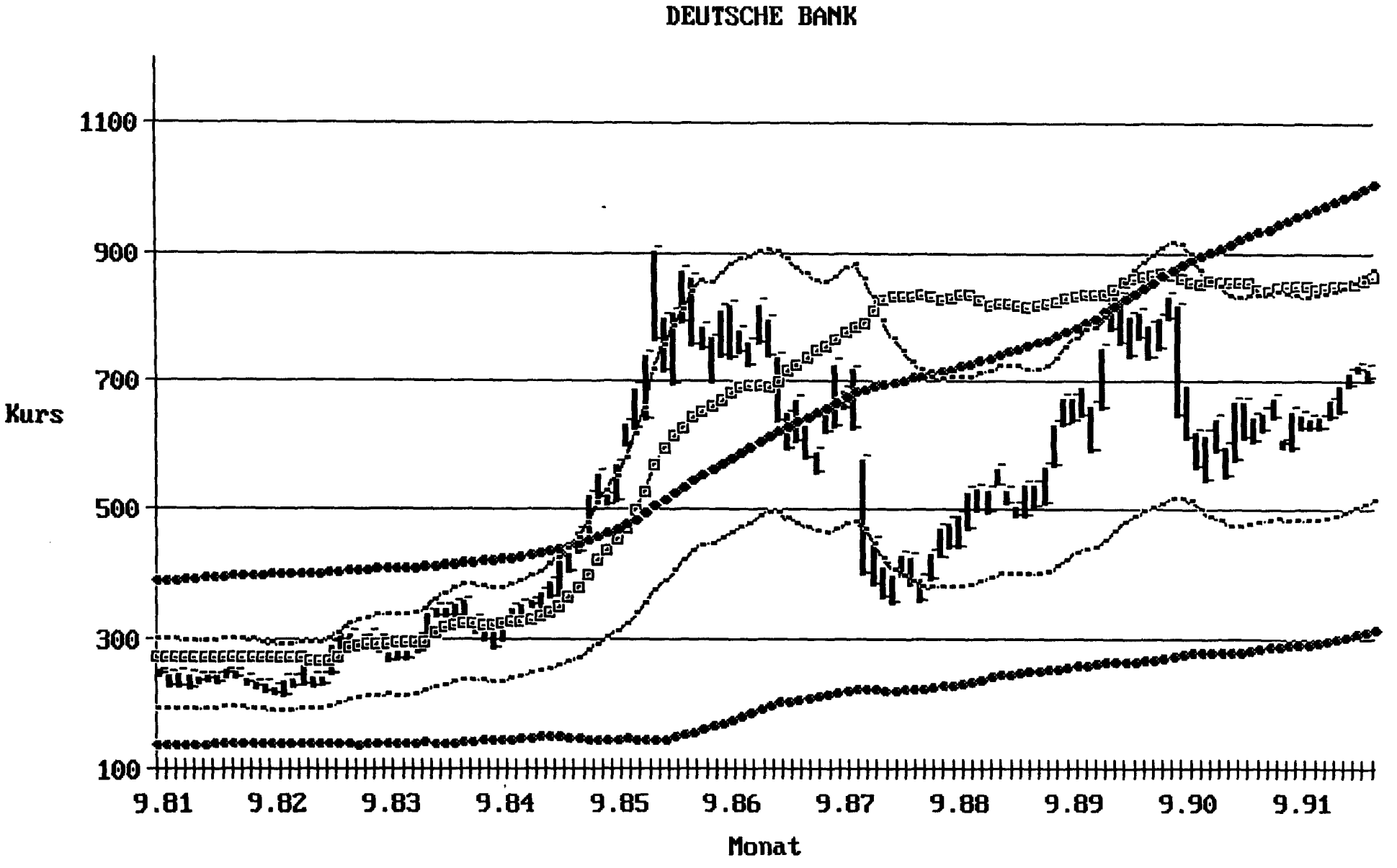

COMMERZBANK
450
400
350
300
Kurs 250
200
150
100
50
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

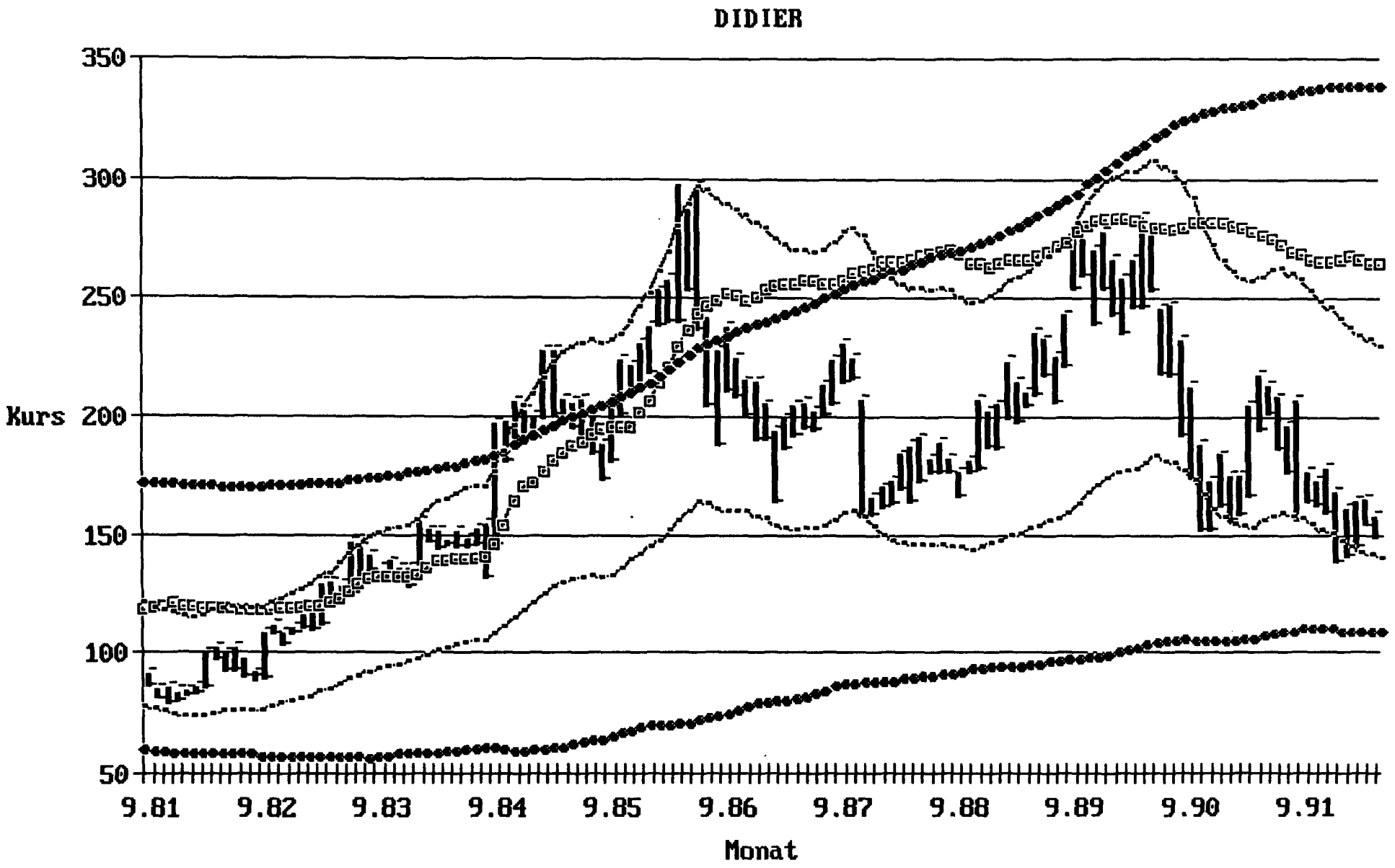

CONCORDIA BAU
2500
2000
1500
1000
500
0
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

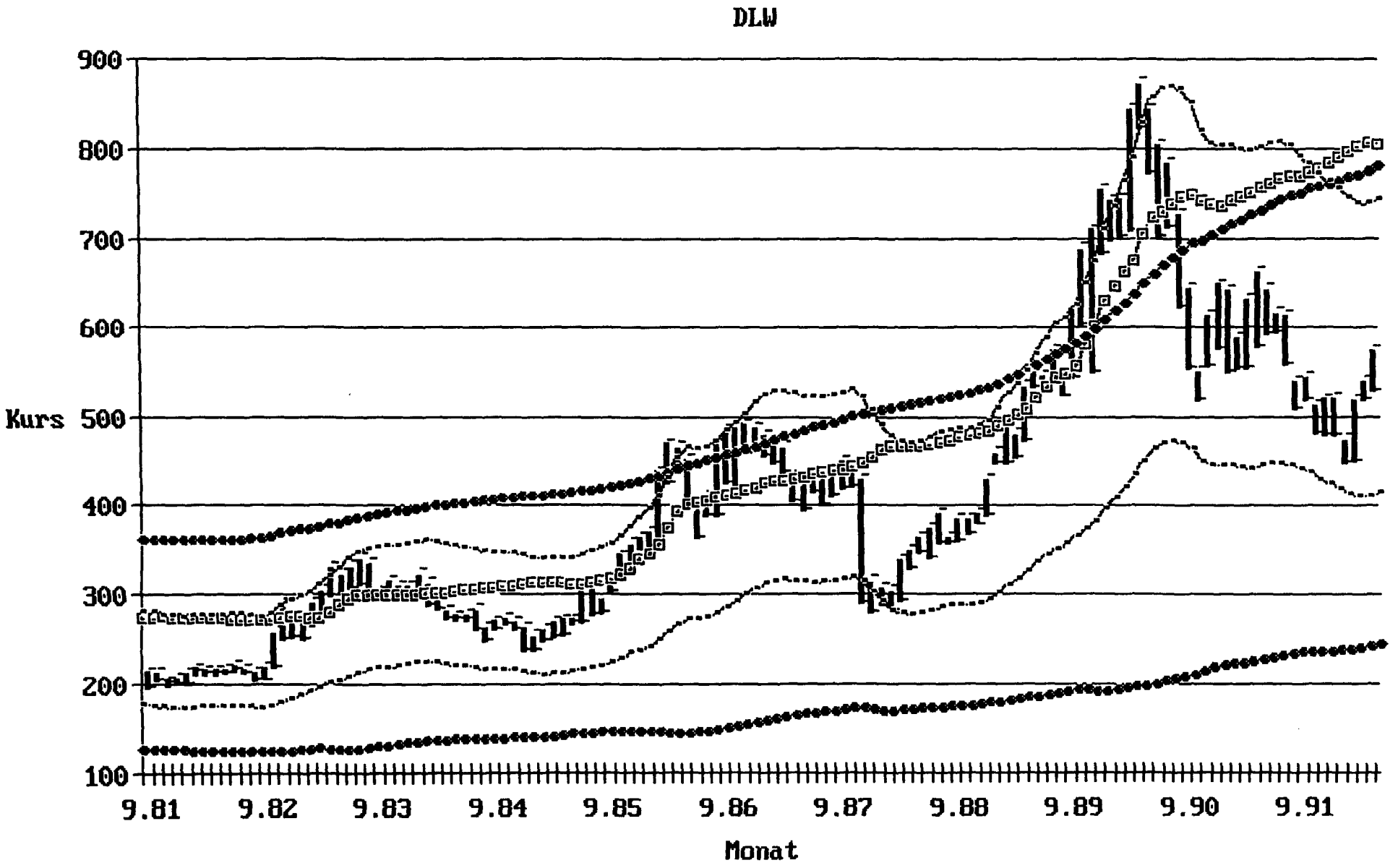

CONTIGAS
650
550
450
350
250
150
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

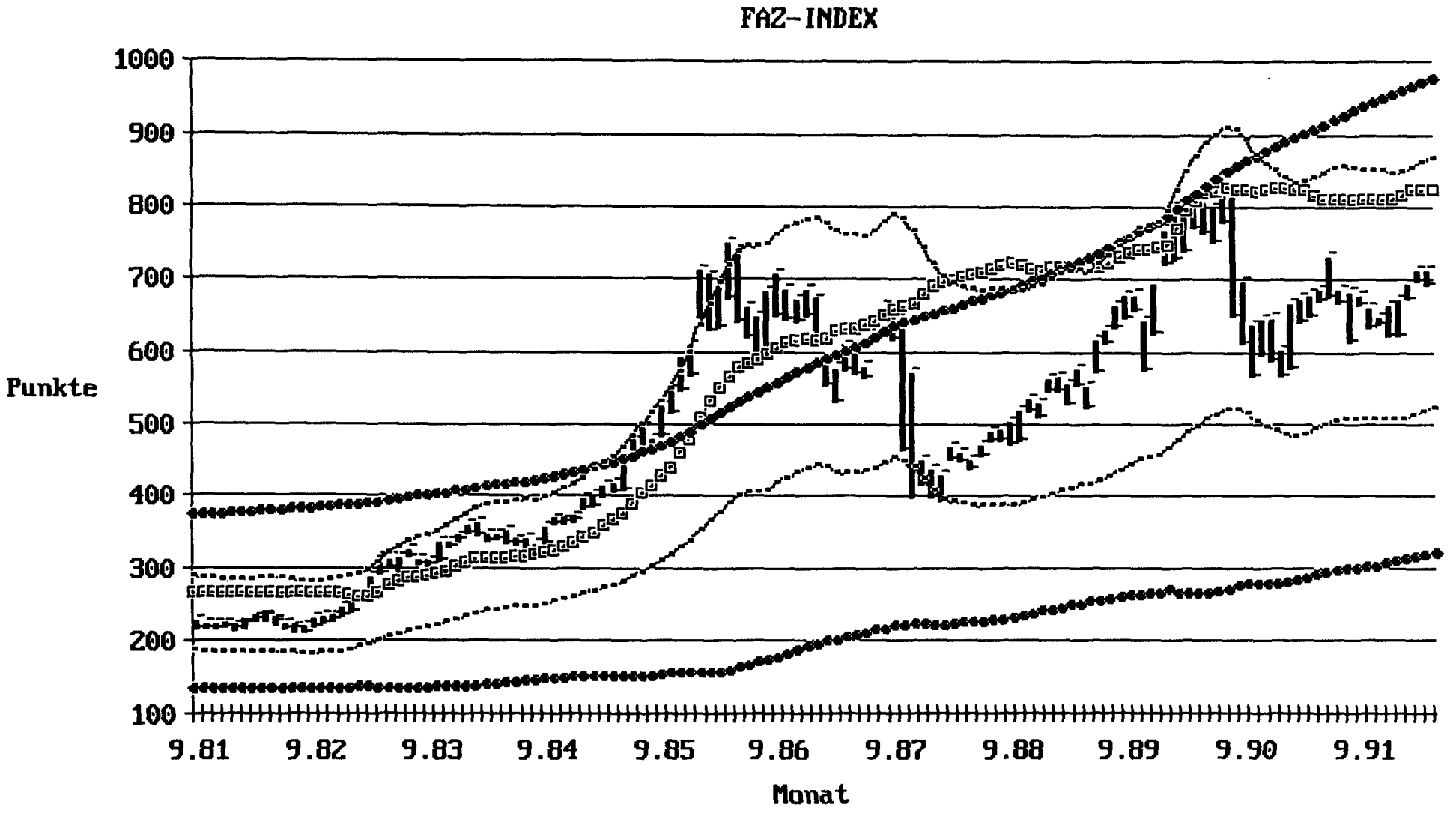

DAIMLER
1400
1200
1000
800
600
400
200
0
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

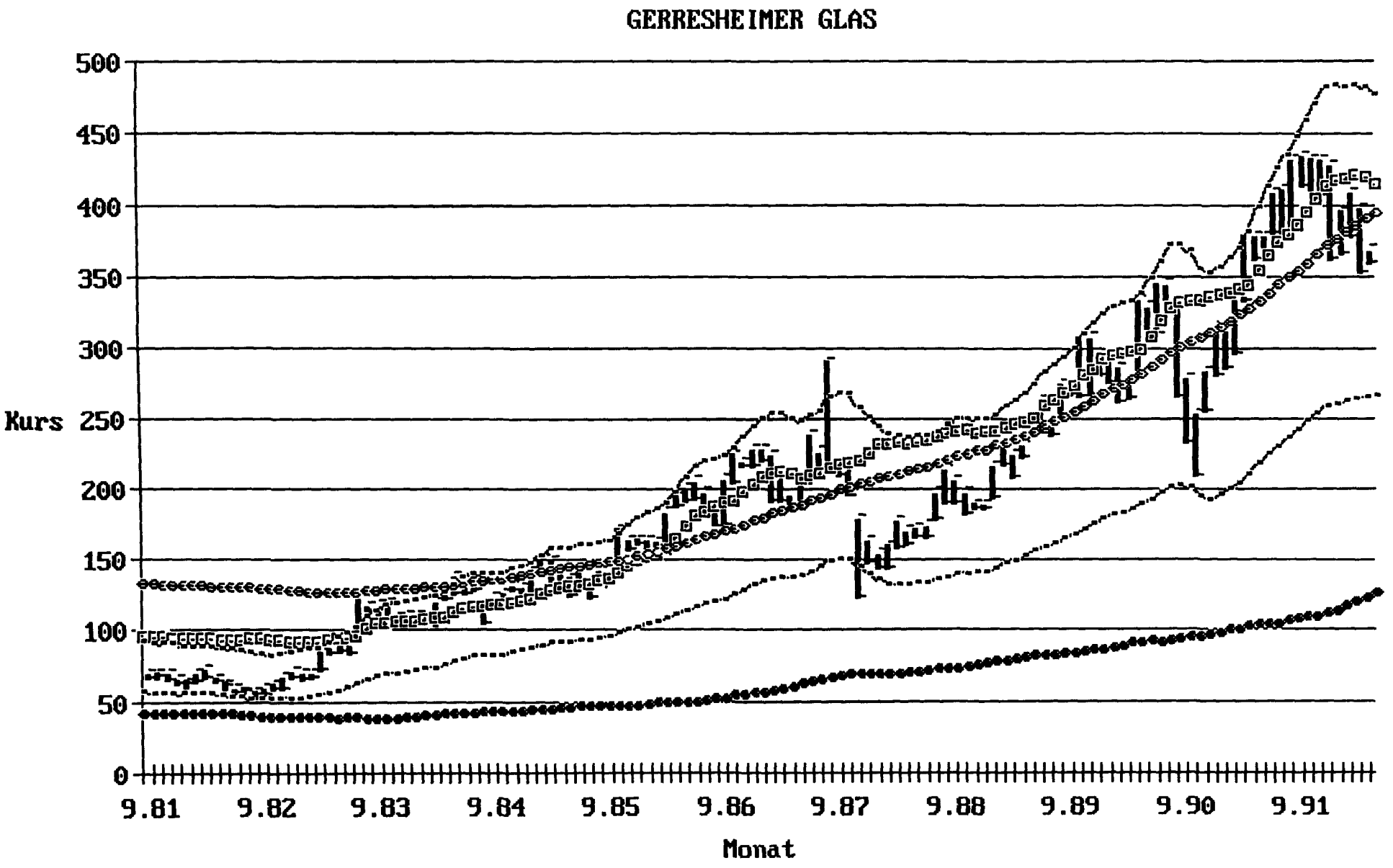

DEUTSCHE BABCOCK
400
350
300
250
200
150
100
50
Kurs
8.81
8.82
8.83
8.84
8.85
8.86
8.87
8.88
8.89
8.90
8.91
Monat

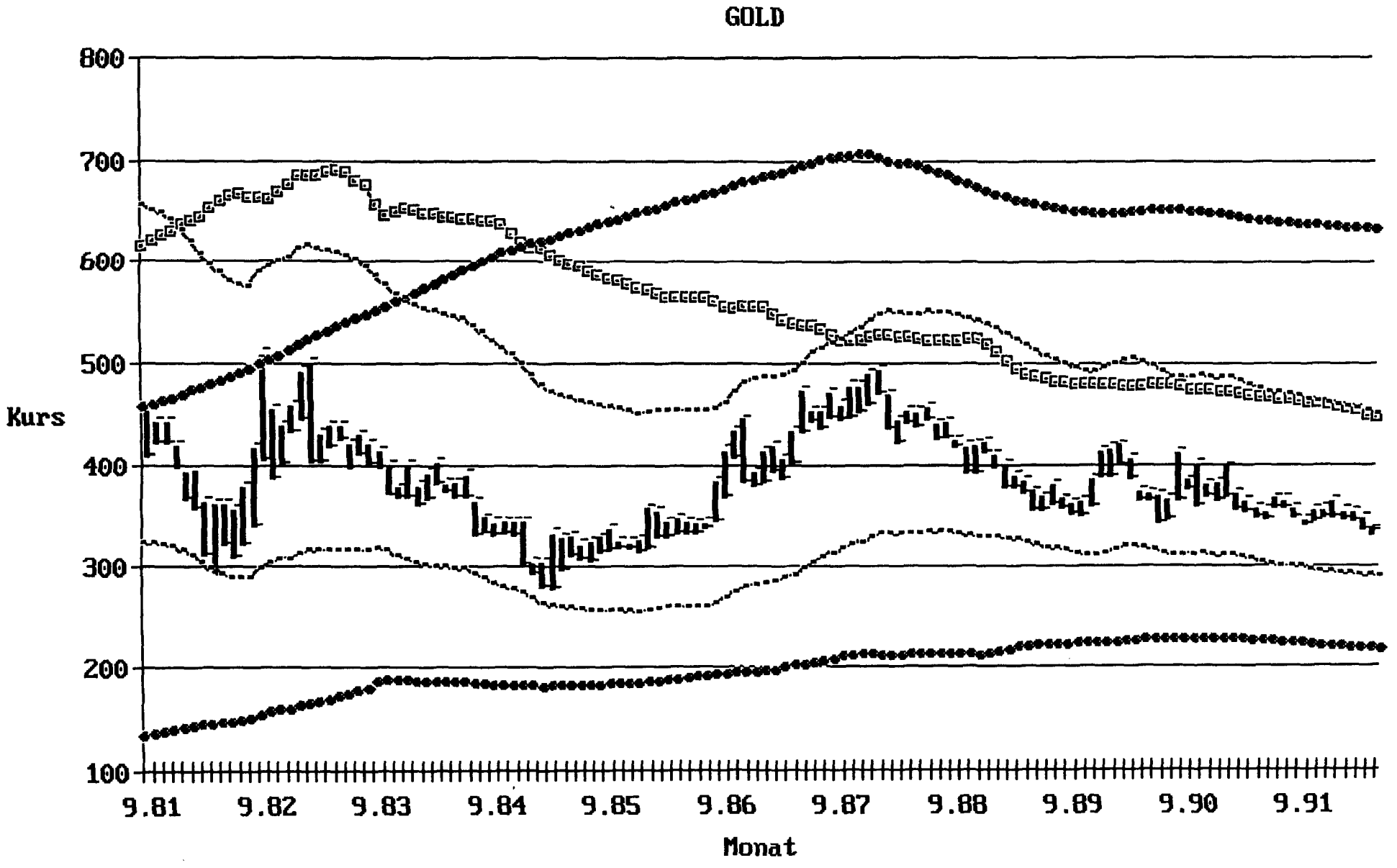

DEUTSCHE BANK
1100
900
700
500
300
100
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

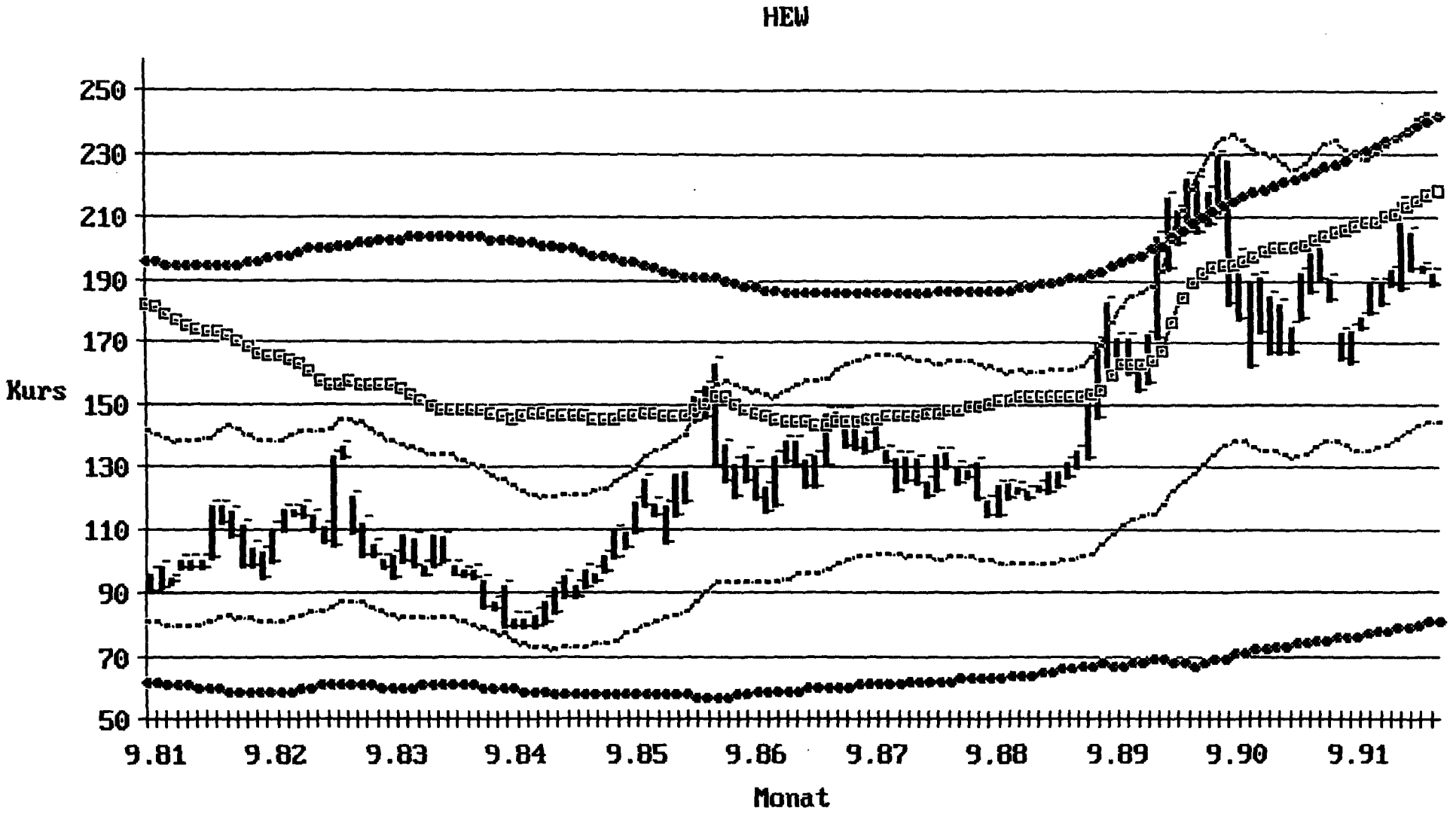

DIDIER
350
300
250
200
150
100
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

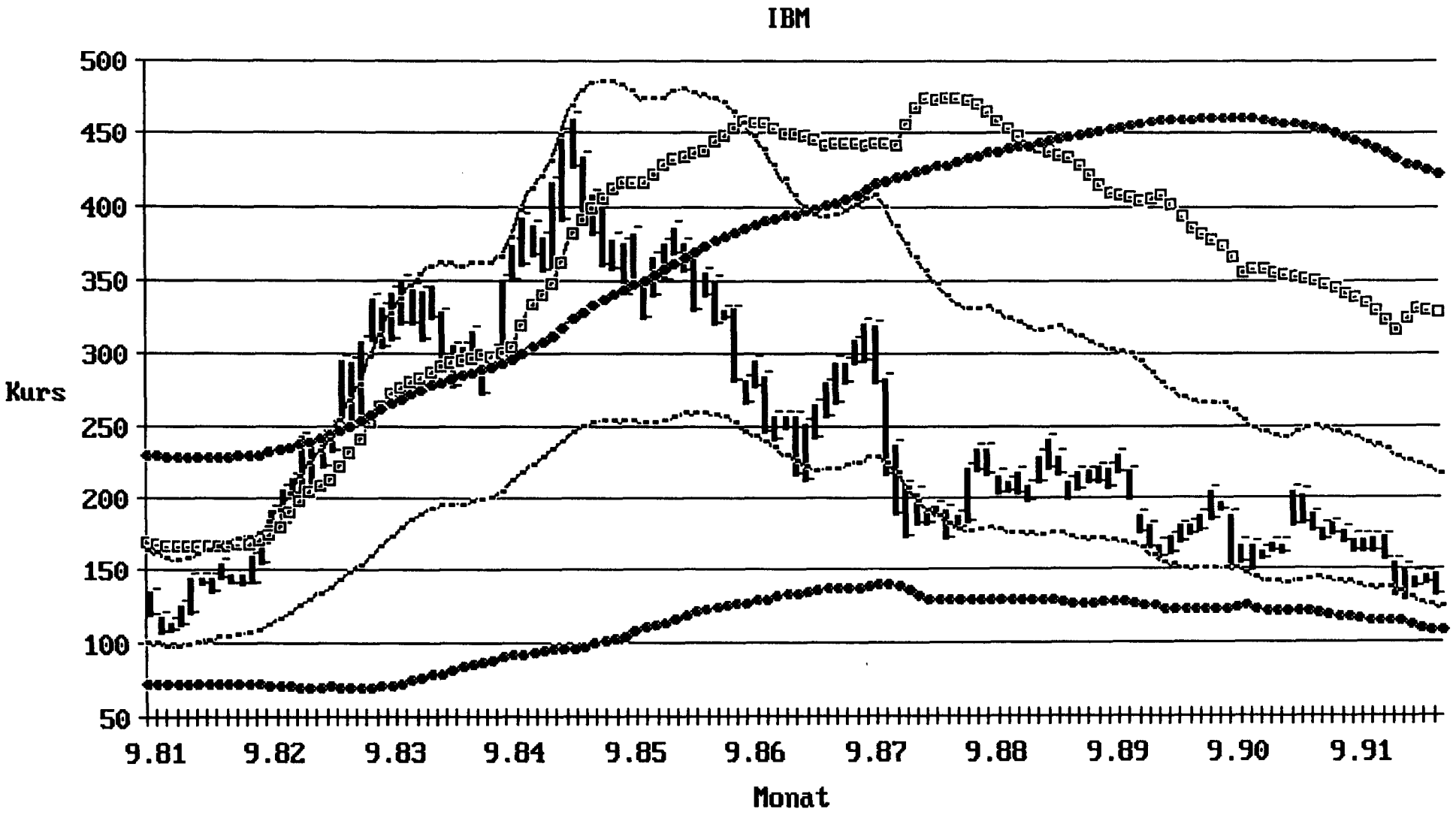

DLW
900
800
700
600
Kurs 500
400
300
200
100
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

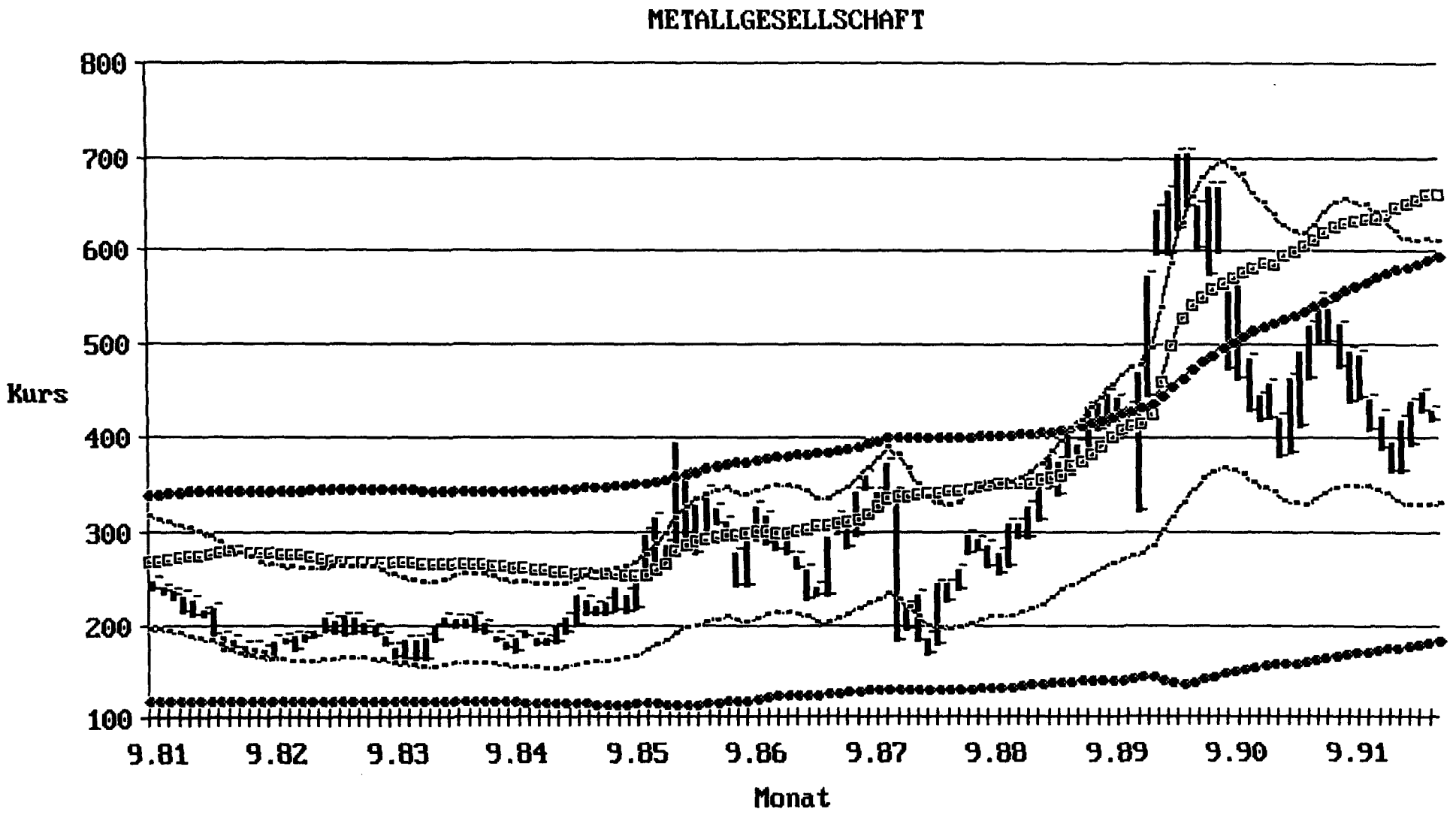

FAZ-INDEX
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
Punkte
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

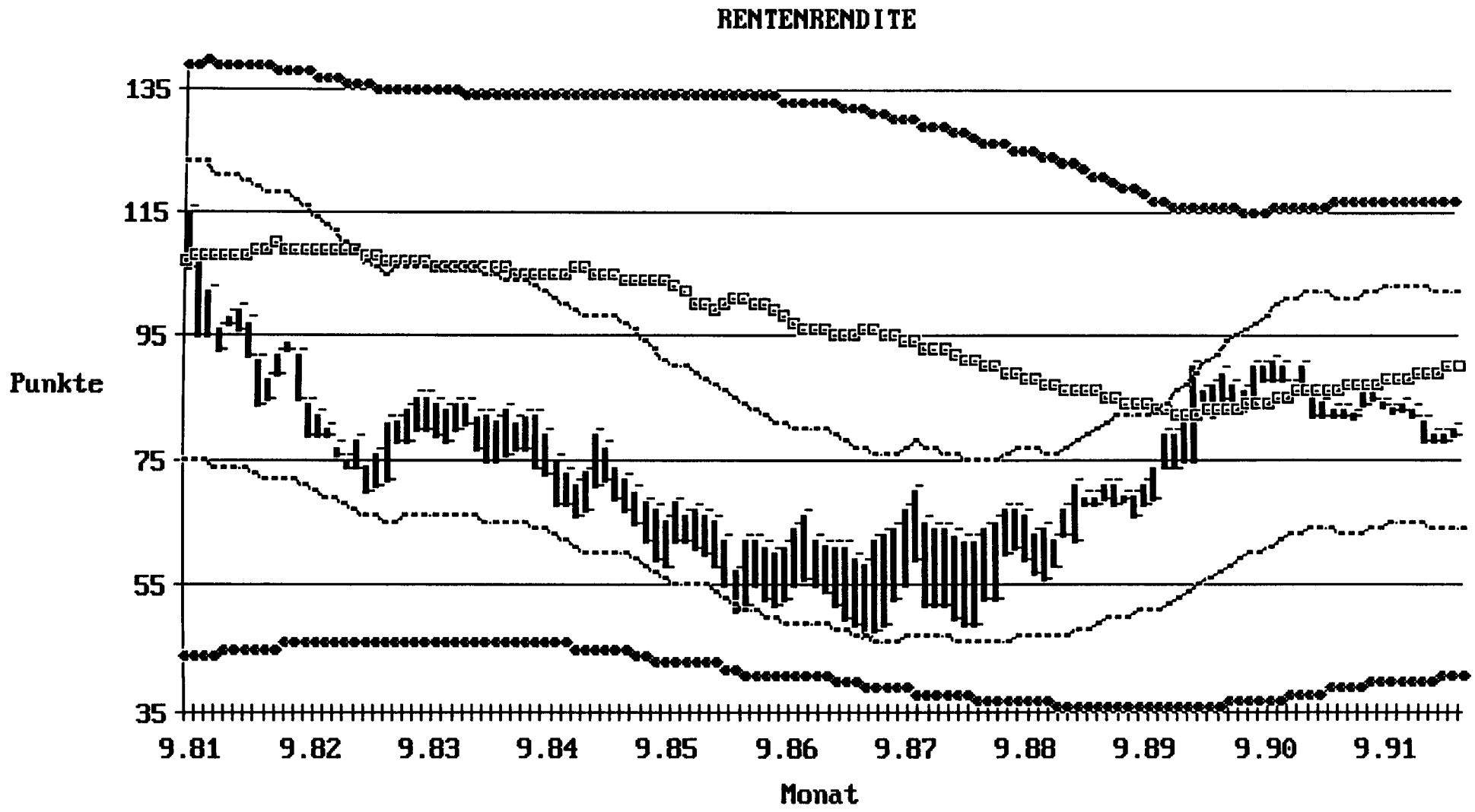

GERRESHEIMER GLAS
500
450
400
350
300
Kurs 250
200
150
100
50
0
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

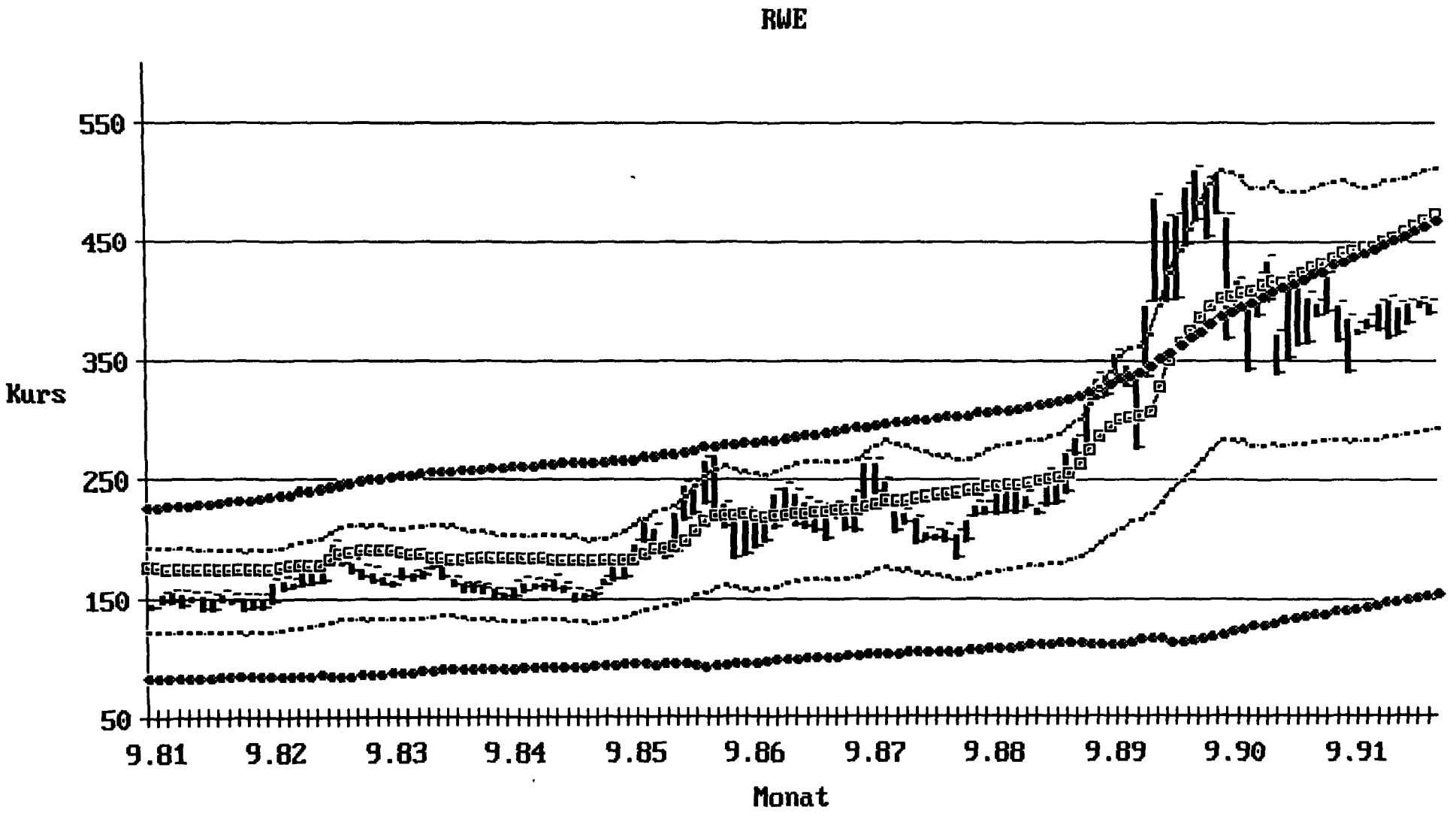

GOLD
800
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

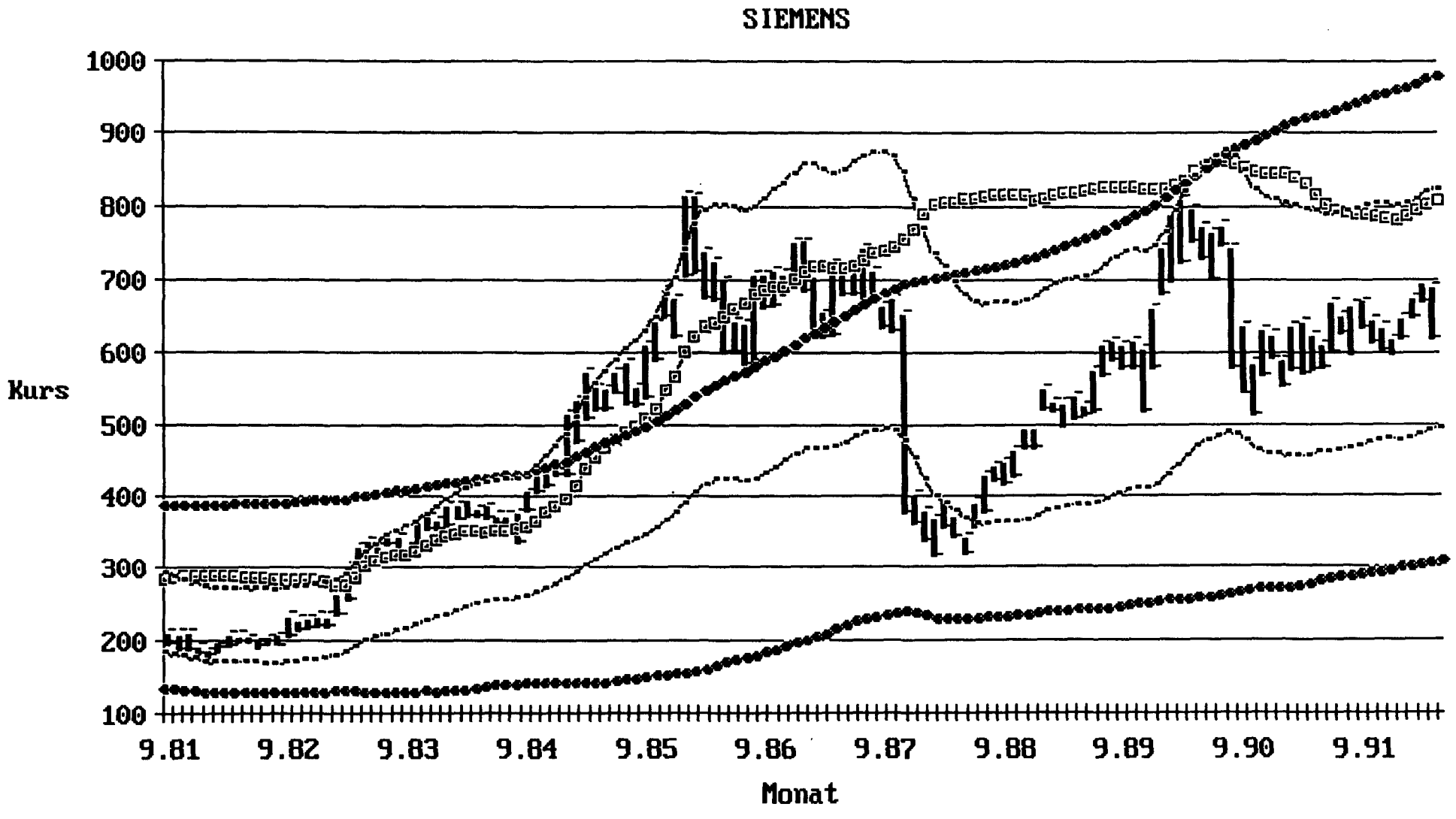

HEW
250
230
210
190
170
150
130
110
90
70
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

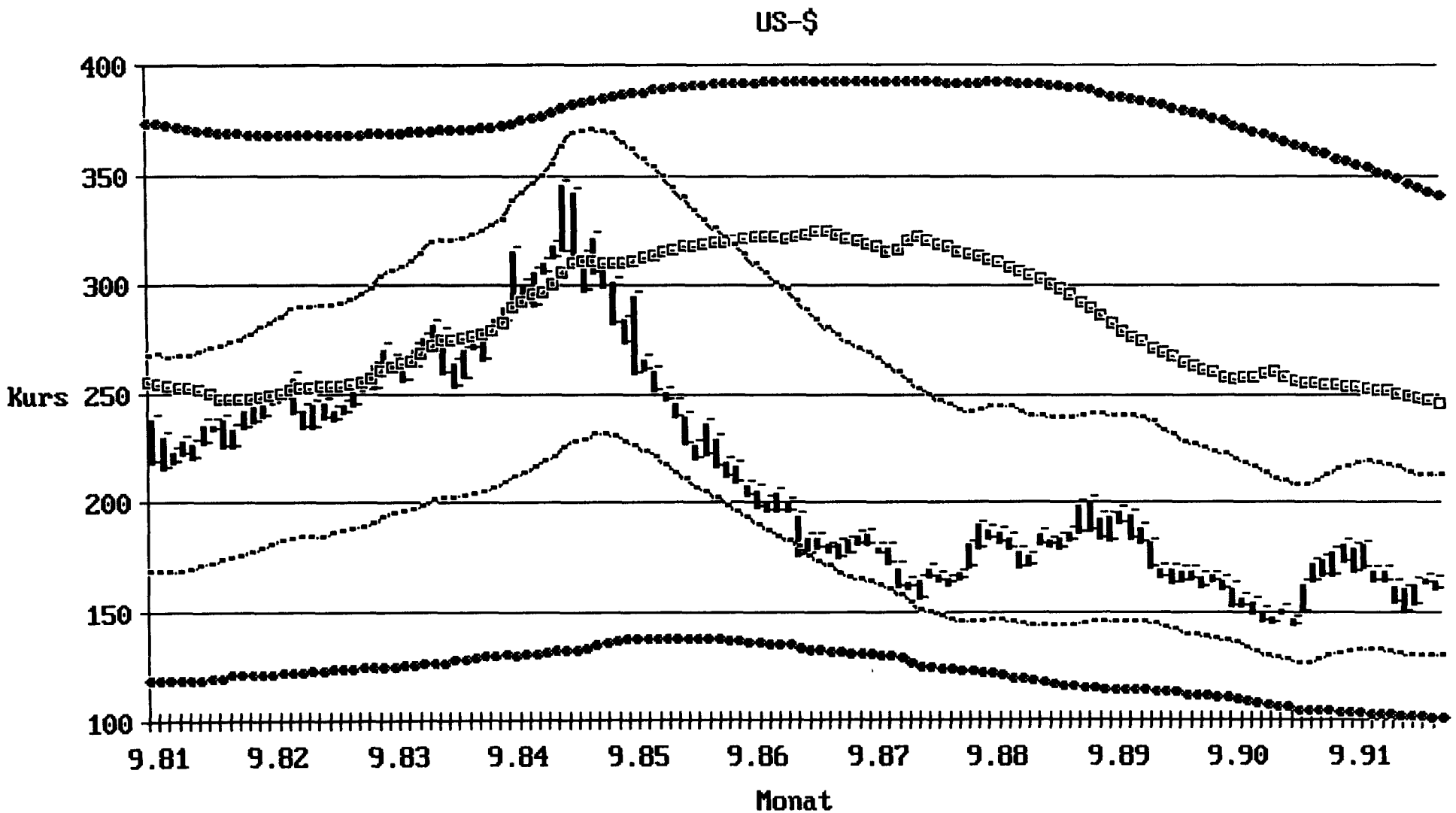

IBM
500
450
400
350
300
250
200
150
100
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat

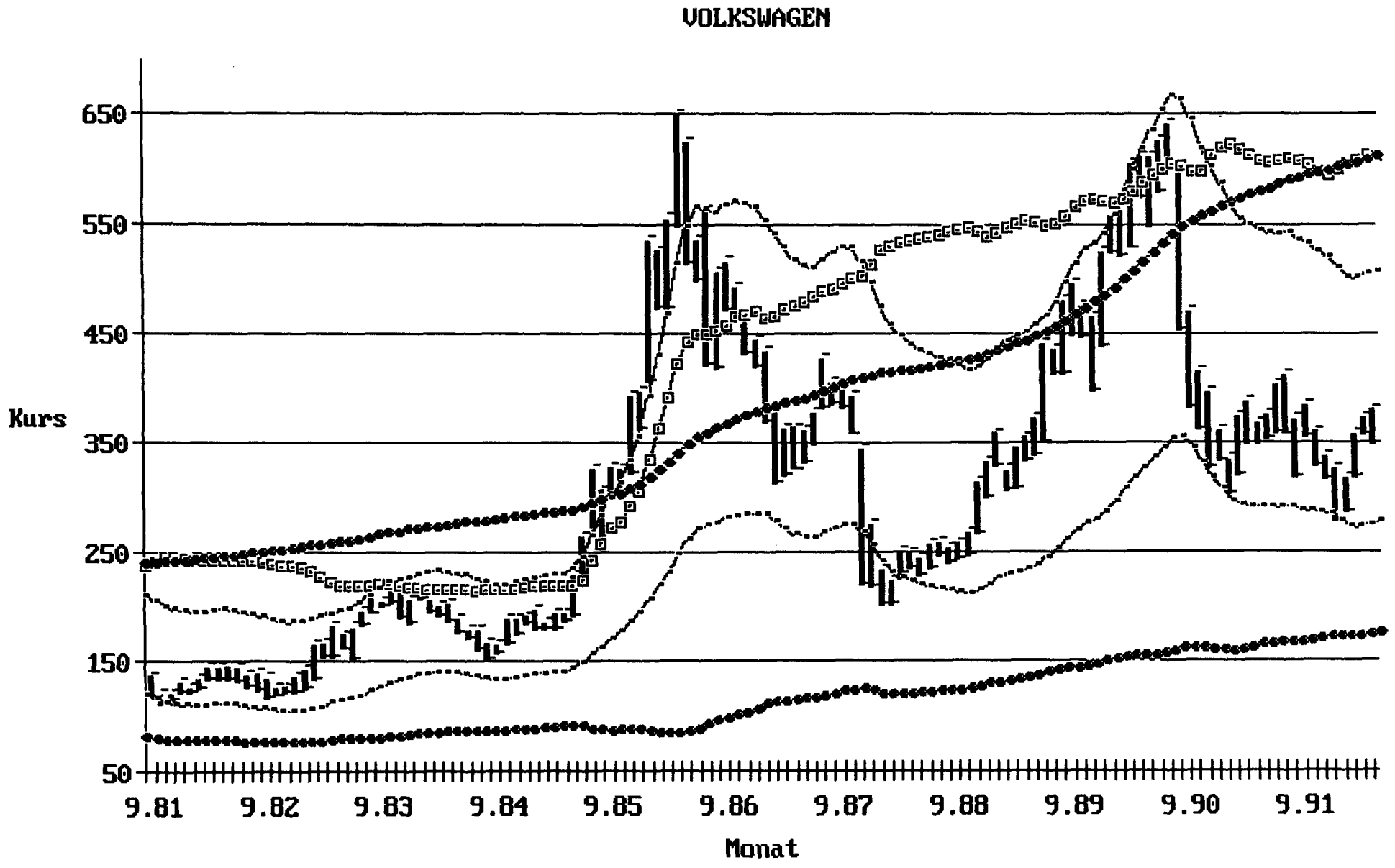

METALLGESELLSCHAFT
800
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat


RENTENRENDITE
135
115
95
75
55
35
Punkte
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat


RWE
550
450
350
250
150
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat


SIEMENS
1000
900
800
700
600
500
400
300
200
100
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat


US-$
400
350
300
Kurs 250
200
150
100
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat


VOLKSWAGEN
650
550
450
350
250
150
50
Kurs
9.81
9.82
9.83
9.84
9.85
9.86
9.87
9.88
9.89
9.90
9.91
Monat