

Zusammenfassung

Deutsch

1. Einleitung

Das Internet hat sich in den letzten Jahren zu einem Massenmedium entwickelt und ist dabei zu einer riesigen Quelle für Informationen aller Art gewachsen. Im Folgenden werden die Möglichkeiten gezeigt, implizite Informationen über das Intellektuelle Kapital einer Unternehmung aus dem Internet zu filtern. Ziel dabei ist es, durch Nutzung dieser Informationen im Portfolio Management höhere Renditen zu erzielen, als bei blosser Berücksichtigung von etablierten Informationsquellen wie Börsennachrichten, Aktienkursanalysen oder Ratings von Ratingagenturen.

Im optimalen Fall lässt sich die Informationsgewinnung aus dem Internet mittels Web Mining Techniken automatisieren. Die strukturierten Informationen könnten dann einem vollautomatischen Portfolio-Management-System zur Verfügung gestellt werden, welches die Informationen auswertet und anhand einer vorgegebenen Strategie die Investments ausführt oder durch Analyse historischer Daten erfolgsversprechende Investmentstrategien vorschlägt. Das Modell des Systems ist in Abbildung D.1 dargestellt.

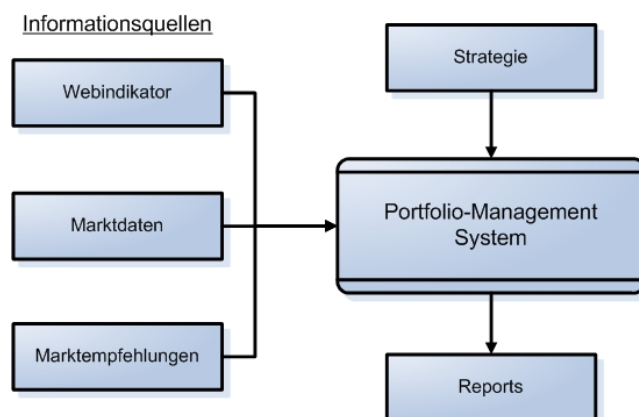


Abbildung D.1: Automatisiertes Portfolio-Management-System

2. Webindikatoren

Der Erfolg und das Wachstumspotential von Unternehmen beruhen zunehmend auf immateriellen Werten, den so genannten *Intangible Assets*. Dazu gehören Humankapital, Kundenkapital, Innovationskraft, Organisation und Prozesskapital.

Das Internet liefert neben klassischen Informationen auch Hinweise auf das Intellektuelle Kapital einer Unternehmung. Durch Analyse von Webindikatoren können implizite Informationen zu verschiedenen Kriterien wie Image einer Unternehmung, Produkterfolg, Transparenz oder Interaktion mit den Kunden gewonnen werden.

Im Folgenden werden verschiedene potentielle Webindikatoren kurz erläutert:

- **Communities:** Eine der grössten Stärken des Internets liegt in den Kommunikationsmöglichkeiten, die es den Nutzern bietet. Es gibt zahlreiche Communities, die sich mit der Bewertung von Produkten befassen.

Anhand der unabhängigen Produktbewertungen können Informationen über die Kundenzufriedenheit und die Qualität unzähliger Produkte von verschiedensten Unternehmen gewonnen werden. Die Anzahl Bewertungen deutet zudem auf die Popularität eines Produktes hin. Anhand der Beobachtung dieser Communities können Kauf- und Verkaufsentscheidungen für das Portfolio Management abgeleitet werden.

Das Informations-Potential der Communities wird für das Portfolio Management als sehr gross eingeschätzt.

- **Auftragsbörsen:** Die Idee hinter der Beobachtung von Auftragsbörsen im Internet ist, die Vergabe von Grossaufträgen im Portfolio Management zu berücksichtigen. Dabei ist sowohl die Information, welche Firma einen Auftrag vergibt als auch die Information, welche Firma schlussendlich den Zuschlag bekommt, von Interesse.

Die Informationsgewinnung aus den Auftragsbörsen stellt sich als sehr knifflig heraus. Meist sind die Ausschreibungen nur den Marktteilnehmern selbst zugänglich oder sie erfolgen anonym, und auch die Information, welche Unternehmung den Auftrag bekommt, wird im Normalfall nicht publiziert.

- **Suchmaschinen-Ranking:** Suchmaschinen im Internet sind eine nicht zu unterschätzende Möglichkeit, um an neue Besucher und somit auch an poten-

tielle Neukunden zu gelangen. Die Präsenz der eigenen Website in den obersten Positionen der Trefferliste bei wichtigen Suchbegriffen kann zu einem Wettbewerbsvorteil führen. Zusätzlich sind Unternehmen, welche das Potential der Suchmaschinen erkannt haben, besser zu bewerten, als Unternehmungen, die auf eine Optimierung ihrer Website bezüglich Suchmaschinen verzichten.

Eine hohe Positionierung in den Suchmaschinen zeigt zudem, dass eine Unternehmung im Informationsmarkt Internet präsent ist, denn hohe Positionierungen sind nur zu erreichen, wenn eine Website von wichtigen Stellen im Internet verlinkt wurde.

- **Webauftritt:** Ein gelungener Webauftritt einer Unternehmung wird immer wichtiger und kann anhand verschiedener Kriterien bewertet werden. Mögliche Kriterien sind das Erscheinungsbild der Website, die Kundenorientierung und der Informationsgehalt eines Webauftritts.

- **Werbung:** Anhand einer Beobachtung der Werbebanner auf stark frequentierten Homepages oder durch eine Zusammenarbeit mit online Werbeagenturen können Informationen bezüglich den Online-Werbebudgets zahlreicher Unternehmen gewonnen werden.

- **Jobbörsen:** Online Jobbörsen haben gegenüber gedruckten Jobinseraten den Vorteil, dass sie globaler und schneller sind. Auch qualitativ ergeben sich Vorteile, denn in einem Online Inserat kann mehr Information über Stelle und Anforderungen vermittelt werden als bei einem gedruckten Inserat in einem Stellenanzeiger.

Der potentielle Webindikator Jobbörse wurde anhand der online Stellenbörse math-jobs.com untersucht. Der Grundgedanke ist, dass eine Firma, die einerseits hochqualifizierte Spezialisten anstellt und andererseits dazu den gebührenpflichtigen Dienst von math-jobs.com in Anspruch nimmt, positive Signale bezüglich künftiger Entwicklung aussendet.

3. Strategie

Anhand der Stelleninserate auf math-jobs.com gibt es unzählige Strategien, nach denen Aktienportfolios mit den Aktien der inserierenden Firmen gebildet werden können. Im Folgenden werden zwei Strategien vorgestellt:

Unmittelbarer Kauf Die einfachste Möglichkeit, die sich anhand der Daten von math-jobs.com bietet ist, bei der Ausschreibung eines Jobs einer börsenkotierten Firma unmittelbar die entsprechende Aktie zu kaufen. Bei jedem neuen Inserat wird ein fixer Betrag in die Aktie der betreffenden Unternehmung investiert.

Die Haltedauer wurde auf 3 Jahre festgesetzt, was bedeutet, dass die Aktien nach 3 Jahren wieder verkauft werden.

Die Transaktionen werden über ein Bankkonto mit einem fixen Anfangsbestand abgewickelt, dessen Bestand mit einem Jahreszins verzinst wird.

Es ist anzufügen, dass die Festsetzung des Zinssatzes und auch der Investitionsbetrag pro Inserat im Verhältnis zum Startkapital Auswirkungen auf die Entwicklung des Portfolios haben.

Umschichtung Die Idee hinter dieser Strategie ist, dass in eine Firma mit einem hohen Inserateanteil, gemessen an der Gesamtzahl der berücksichtigten Inserate, auch im Aktienportfolio ein hoher Anteil des Gesamtkapitals investiert werden soll. In einem fixen Zeitintervall werden die neuen Anteile pro Unternehmung, zustande gekommen aufgrund der in dieser Periode neu eingetroffenen Inserate, berechnet und die Investitionen im Portfolio umgeschichtet. Bei der Umschichtung wird der Wert des Portfolios anhand der aktuellen Aktienkurse der im Portfolio vorhandenen Aktien berechnet, und dieser Portfoliowert wird gemäss den relativen Inserateanteilen neu auf die Aktien verteilt.

Im Gegensatz zur ersten Strategie wird von Anfang an alles Geld in Aktien investiert. Deshalb hat diese Strategie den Vorteil, dass weder Zinssatz noch Investitionsbetrag bestimmt werden müssen und so die Entwicklung des Portfolios unabhängig von diesen zwei Faktoren analysiert werden kann.

4. Ausgangslage

In der Betrachtungsperiode von Januar 1999 bis Ende des zweiten Quartals 2004 sind auf math-jobs.com mehrere tausend Stellen ausgeschrieben worden. Davon wurden 469 Stellen von börsenkotierten Firmen inseriert.

Die Inserate stammen von insgesamt 90 verschiedenen Firmen aus zehn verschiedenen Ländern. Die Schweiz ist mit 48% Anteil vor Deutschland (20%), den USA (19%) und Grossbritannien (10%) am stärksten vertreten.

Die Inserate sind auf folgende Firmen verteilt:

Novartis	45 Inserate	Bank One	13 Inserate
Münchener Rück	40 Inserate	Wachovia	13 Inserate
Helvetia Patria	20 Inserate	Fair Isaac	12 Inserate
UBS	18 Inserate	Hewitt Associates	12 Inserate
Zürich	18 Inserate	Skandia	10 Inserate
Hannover Rück	16 Inserate		
Swiss Life	16 Inserate	76 weitere...	208 Inserate
Swiss Re	15 Inserate		
Glaxo Smith Kline	13 Inserate		

5. Resultate

Unmittelbarer Kauf Das aus Aktien und dem Bankkonto bestehende Portfolio wurde quartalsweise ausgewertet und das Guthaben auf dem Bankkonto quartalsweise mit einem Jahreszins von einem Prozent verzinst. Das Startkapital beträgt 100'000, der Investitionsbetrag pro Aktie wurde bei einer Haltedauer von 3 Jahren auf 100.- festgelegt.

Am Ende des Betrachtungszeitraums (30.6.2004) hat das Portfolio einen Wert von 107'635. Davon sind 41'202 in Aktien investiert und 66'433 liegen auf dem Bankkonto.

Die Bestimmung einer fairen Benchmark fällt schwer, denn bei jedem Kauf und Verkauf ändert sich die Zusammensetzung des Portfolios bezüglich in Aktien investiertem und auf dem Bankkonto liegenden Kapital. Da im Laufe der Zeit der Anteil des investierten Kapitals praktisch kontinuierlich zunimmt, nimmt auch die Volatilität kontinuierlich zu. Weil zusätzlich das Resultat stark von den beiden zu bestimmenden Faktoren Investitionsbetrag und Zins abhängig ist, wird hier auf eine weitere Analyse der Ergebnisse dieser Strategie verzichtet.

Umschichtung Diese Strategie wurde einerseits mit Schweizer Aktien bei einer monatlichen Umschichtung und andererseits mit allen zur Verfügung stehenden Aktien bei einer quartalsweisen Umschichtung durchgeführt. Als Benchmarks dienen die beiden Indizes SPI und MSCI World. Zudem wird als Vergleich die Entwicklung

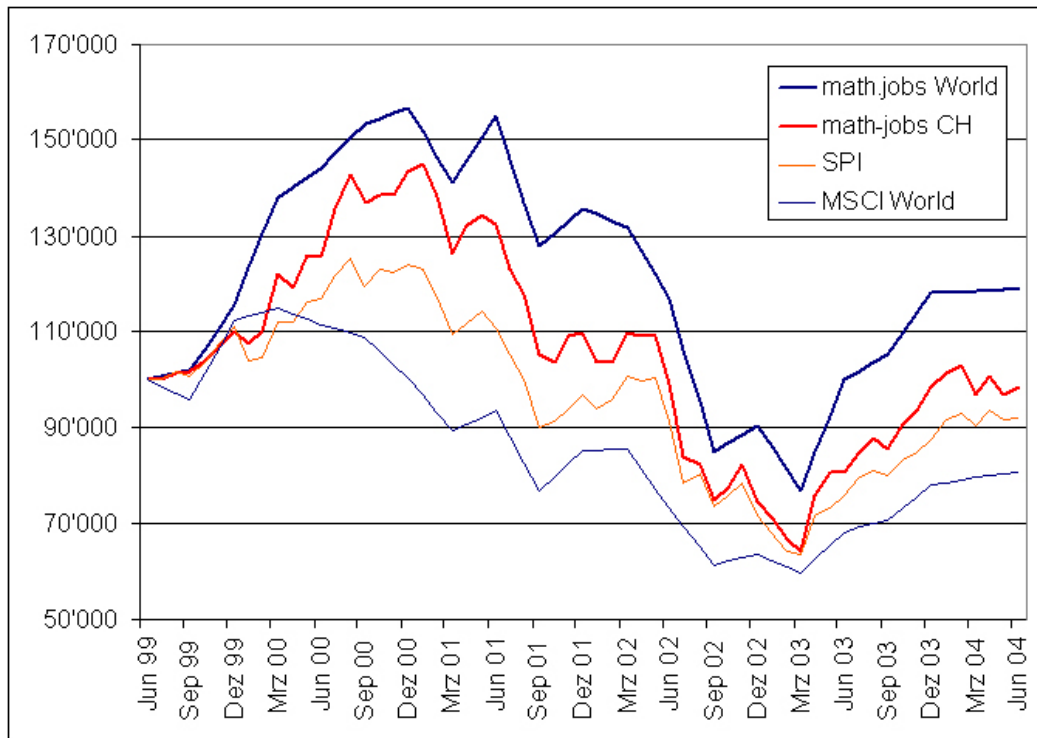


Abbildung D.2: Entwicklung der Portfolios

von vier Fonds analysiert.

Die Abbildung D.2 zeigt die Entwicklung der beiden math-jobs Portfolios und der jeweiligen Benchmarks. Das math-jobs World Portfolio schneidet nach fünf Jahren vor dem math-jobs CH Portfolio am Besten ab. Die Abbildung zeigt zudem, dass der Schweizer Aktienmarkt in der Betrachtungsperiode besser abschneidet als der vom MSCI repräsentierte weltweite Aktienmarkt. In den Tabellen D.1 und D.2 sind die wichtigsten Kennzahlen zur Beurteilung der Portfolioperformance abgebildet. Das math-jobs Portfolio erreicht sowohl in der Schweiz als auch bei der weltweiten Betrachtung die höchste Performance. Die höhere Volatilität ist eine logische Folge dessen, dass in weniger verschiedene Titel investiert wurde (Schweiz: 19 Titel, Welt: 90 Titel). Dennoch bewerten die Risiko und Rendite berücksichtigenden Kennzahlen wie beispielsweise Sharpe- und Treynor-Ratio, sowie Jensens Alpha die beiden math-jobs Portfolios am Besten.

Ein Kritikpunkt ist, dass diese Strategie in der Praxis von einem privaten Inves-

	SPI	math-jobs Schweiz	Bär Swiss Stock Fund	UBS Equity CH
Schlusswert	91'958	98'552	84'277	83'066
Rendite total	-8.04%	-1.45%	-15.72%	-16.93%
Rendite p.a. (GM)	-1.66%	-0.29%	-3.36%	-3.64%
Rendite p.m. (AM)	-0.030%	0.133%	-0.159%	-0.201%
Volatilität p.m.	4.63%	5.60%	4.97%	4.59%
Beta	1.00	1.128	0.98	0.98
Korrelation	1.00	0.97	0.98	0.99
Sharpe Ratio p.m.	-0.033	0.002	-0.057	-0.071
Treynor Ratio p.m.	-0.15%	0.008%	-0.288%	-0.331%
Jensens Alpha p.m.		0.18%	-0.13%	-0.17%
Modigliani Miller p.m.		0.16%	-0.11%	-0.17%
Tracking Error p.m.		2.09%	1.97%	0.62%
Information Ratio p.m.		0.078	-0.066	-0.278
risikolose Rendite p.m.	0.1241%			

Tabelle D.1: Kennzahlen Umschichtung Schweiz

	MSCI WORLD	math-jobs World	Bär Global Value Stock	UBS Equity Global
Schlusswert	80'840	119'134	85'503	65'804
Rendite total	-19.16%	19.13%	-14.50%	-34.20%
Rendite p.a. (GM)	-4.16%	3.56%	-3.08%	-8.03%
Rendite p.q. (AM)	-0.592%	1.731%	-0.116%	-1.313%
Volatilität p.q.	9.57%	12.91%	11.27%	12.17%
Beta	1.00	1.14	1.11	1.24
Korrelation	1.00	0.67	0.93	0.98
Sharpe Ratio p.q.	-0.101	0.105	-0.043	-0.138
Treynor Ratio p.q.	-0.96%	1.195%	-0.439%	-1.359%
Jensens Alpha p.q.		2.45%	0.59%	-0.49%
Modigliani Miller p.q.		1.97%	0.55%	-0.36%
Tracking Error p.q.		7.07%	3.82%	3.52%
Information Ratio p.q.		0.328	0.125	-0.205
risikolose Rendite p.q.	0.3729%			

Tabelle D.2: Kennzahlen Umschichtung Weltweit

tor nicht gewinnbringend umgesetzt werden kann, weil die Transaktionskosten in dieser Untersuchung vernachlässigt wurden und diese in der Praxis aufgrund der zahlreichen Umschichtungen das Ergebnis massiv beeinflussen würden.

Auch der Zeitpunkt der Investition hat Einfluss auf das Ergebnis. Das math-jobs Portfolio schneidet nicht bei jedem Investitionszeitpunkt besser ab als der MSCI World. Ein Investor, der beispielsweise Ende Juni 2001 einen Betrag von 100'000 in das math-jobs World Portfolio investiert, bekommt am Ende der Betrachtungsperiode nur 76'770 zurück. Mit einem zeitgleichen Investment in den MSCI World wäre der Portfoliowert mit 86'307 Ende Juni 2004 um über 12% höher.

6. Fazit

Es existieren öffentlich zugängliche Informationsquellen im Internet, die bisher nicht als solche wahrgenommen oder unterschätzt wurden und deren geschickte Berücksichtigung im Portfolio Management unter Umständen zu erhöhten Renditen führen kann.

In der fünfjährigen Beobachtungsperiode von Anfang 1999 bis Mitte 2004 konnte dank den beiden Informationen *Inserierende Firma* und *Zeitpunkt des Inserats* der Website math-jobs.com mit dem Schweizer Portfolio eine durchschnittliche, jährliche Überperformance von 1.37% im Vergleich zum SPI erzielt werden, das internationale Portfolio übertrifft den MSCI sogar um jährlich 7.7% und erreicht in einer Phase allgemein sinkender Märkte eine positive Jahresrendite von 3.56%.

Solche positiven Resultate sind möglicherweise auch mit anderen Informationsquellen aus dem Internet möglich. Erfolgsversprechende Webindikatoren neben den Jobbörsen sind produktbewertende Communities, Beobachtung von Werbeaktivitäten und Rankings bei Suchmaschinen.

Eine präzise Begründung des Zustandekommens dieser Ergebnisse fällt jedoch schwer. Möglicherweise ist uns aber gelungen, aus der Jobbörse math-jobs.com Informationen über das Intellektuelle Kapital einer Unternehmung zu gewinnen und deshalb vermehrt in Unternehmen mit hohem Wachstumspotential zu investieren.

English

1. Introduction

During the past few years the Internet has developed into a mass medium and thus become an enormous source for all kinds of information. In this paper possibilities are shown of how to extract information from the Internet about the intellectual capital of companies. The aim here is, by using this information in portfolio management, to achieve higher returns than by just using established sources of information such as stock exchange news, analysis of share prices or rating from rating agencies.

The ideal case would be to automate the acquisition of information from the Internet through web mining techniques. The structured information could then be made available to a fully automated portfolio management system, which then evaluates the information and, using predetermined strategies, carries out the investments or, on analysis of historical data, puts forward suggestions for promising investment strategies.

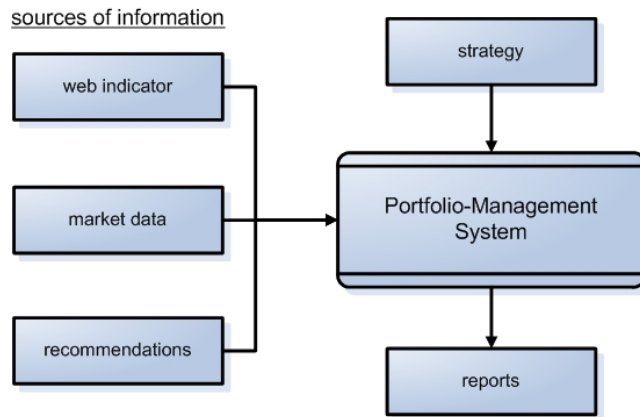


Figure E.1: Automated Portfolio-Management System

2. Web indicators

The success and potential for growth of companies is based more and more on immaterial values, so-called *Intangible Assets*. To this belong human capital, customers, innovation, organization and process capital.

The Internet delivers, besides the classical information, also indications of the intellectual capital of a company. By analyzing web indicators, implicit information can be obtained about different criteria of a company such as prosperity, transparency or interaction with customers.

The different potential web indicators are explained briefly below:

- **Communities:** One of the greatest strengths of the Internet lies in the communication possibilities that are offered to its users. There are numerous communities concerned with evaluating products.

Information can be gained about customer satisfaction and the quality of countless products from different companies by using independent product appraisals. The number of appraisals indicates the popularity of a given product. By observing these communities, purchase and selling decisions for portfolio management can be deduced.

The information potential of these communities is estimated to be very great for portfolio management.

- **Bidding Auction:** The idea behind the observation of bidding auctions in the Internet is to consider the effect on portfolio management of awarding large contracts, whereby it is not only of interest to see which company issues the contract but also which company is awarded the bid.

Obtaining information from the bidding auctions, however, proves to be difficult. The bids are mostly only accessible to the market operators or they are carried out anonymously. Furthermore, the information on which company gets the contract is normally not published.

- **Search engine ranking:** Search engines in Internet are an alternative that should not be underestimated for finding a new visitor and thus acquiring a potential customer. Having one's own website on the top of the hit list of important search criteria can lead to a competitive edge. Furthermore, companies which have recognized the potential of search engines can be better assessed than companies which do without optimizing their website with regard to search engines.

Having a high position in a search engine also shows that a company is present in the information marketplace of the Internet because a high position

can only be reached when a website is linked through important locations in the Internet.

- **Internet presence (website):** It is becoming more and more important for a company to be successfully presented in the Internet and can be assessed on varying criteria.

Possible criteria are the appearance of the website and its navigation and content.

- **Advertising:** On observing the banners of frequently visited homepages, or through co-operation with online advertising agencies, information on the budget that many companies have for online promotion can be obtained.

- **Job exchanges:** Online job shops have an advantage over printed advertisements in that they are more global and quicker. Also the content of the advertisement is better because more information about the job and the qualifications required can be given online than in a printed advertisement in a newspaper.

The web indicator job exchange was investigated using the online job exchange company math-jobs.com. The fundamental idea is that a company which on the one hand employs highly qualified specialists and on the other hand calls upon the cost-incurring services of math-jobs.com is sending out positive signals with regard to its future.

3. Strategy

Looking at the job advertisements on math-jobs.com there are innumerable strategies which could be used to compile portfolios using the shares of companies placing advertisements here. Two such strategies are presented below:

Direct buying The simplest possibility which is offered using the data from math-jobs.com is to buy the shares of a stock-exchange quoted company immediately after they have placed an online advertisement. Further, with each new advertisement a fix amount will be invested in the company concerned.

The holding period is fixed for three years, which means that the shares can only be sold after three years.

The transactions are conducted using a bank account with a set opening balance with interest paid on a yearly basis.

It should be added that the stipulation of the interest rate and the amount invested per advertisement in relation to the start capital, will have an effect on the development of the portfolio.

Reallocation The idea behind this strategy is that any given company in a portfolio which has a high proportion of advertisements, measured on the total advertisements being considered, warrants a higher share of the total investment capital. In a given time period, the weighting of any company will be recalculated based on the number of advertisements during this period and the investment in the portfolio will be reallocated. With this reallocation the value of the portfolio based on the current stock price of the shares within the portfolio will be recalculated and the value of the portfolio will be divided among the stocks according to the relative number of advertisements of each.

In contrast to the first strategy the total money will be invested from the beginning. This strategy has thus the advantage that neither the interest rate nor the investment amount must be determined and so the development of the portfolio can be analyzed independently from these two factors.

4. Initial position

During the observation period from January 1999 to the second quarter of 2004 many thousands of advertisements were placed on math-jobs.com, of which 469 were placed by stock exchange quoted companies.

The advertisements originate from 90 different companies from 10 different countries. Switzerland is represented most with 48%, before Germany with 20%, the USA with 19% and Great Britain with 10%.

The advertisements are distributed over the following companies:

Novartis	45 ads	Bank One	13 ads
Münchener Rück	40 ads	Wachovia	13 ads
Helvetia Patria	20 ads	Fair Isaac	12 ads
UBS	18 ads	Hewitt Associates	12 ads
Zürich	18 ads	Skandia	10 ads
Hannover Rück	16 ads		
Swiss Life	16 ads	76 other...	208 ads
Swiss Re	15 ads		
Glaxo Smith Kline	13 ads		

5. Results

Direct buying The portfolio consisting of shares and the bank account was appraised each quarter and the amount on the bank account credited an interest of 1% per year. The starting capital was 100,000 and the investment amount per share was defined as 100.- with a holding period of three years.

At the end of the observation period (30.06.04) the portfolio had a value of 107,635, whereby 41,202 was in shares and 66,433 on the bank account.

It is difficult to ascertain a fair benchmark because by each sale and purchase within the portfolio the composition of the portfolio was changed in respect to the shares and the amount on the bank account. In the course of time, because the amount of the invested capital continually increased, so did the volatility. Due also to the fact that the result is strongly dependent on the two designated factors, investment amount and interest rate, a further analysis of the results of the strategy will not be done.

Reallocation This strategy was conducted using, on the one hand, Swiss shares with a monthly reallocation and, on the other hand, all available shares with a quarterly reallocation. The SPI and the MSCI World indexes were used as benchmarks. Also as comparison, the development of four funds was analyzed.

Figure E.2 shows the development of the two math-jobs portfolios and their benchmarks. After five years the math-jobs World portfolio performs better than the

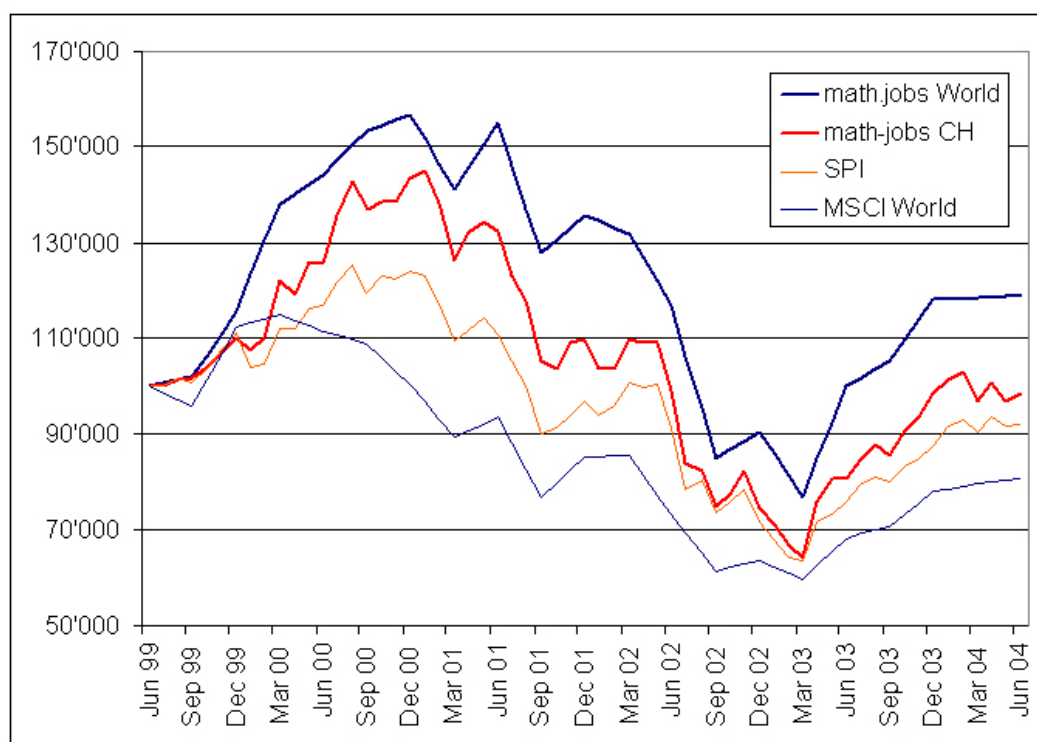


Figure E.2: Development of the portfolios

	SPI	math-jobs CH	Bär Swiss Stock Fund	UBS Equity CH
end value	91'958	98'552	84'277	83'066
Yield total	-8.04%	-1.45%	-15.72%	-16.93%
Yield p.a. (GM)	-1.66%	-0.29%	-3.36%	-3.64%
Yield p.m. (AM)	-0.030%	0.133%	-0.159%	-0.201%
Volatility p.m.	4.63%	5.60%	4.97%	4.59%
Beta	1.00	1.128	0.98	0.98
Correlation	1.00	0.97	0.98	0.99
Sharpe Ratio p.m.	-0.033	0.002	-0.057	-0.071
Treynor Ratio p.m.	-0.15%	0.008%	-0.288%	-0.331%
Jensens Alpha p.m.		0.18%	-0.13%	-0.17%
Modigliani Miller p.m.		0.16%	-0.11%	-0.17%
Tracking Error p.m.		2.09%	1.97%	0.62%
Information Ratio p.m.		0.078	-0.066	-0.278
risk free yield p.m.	0.1241%			

Table E.1: Business ratios Reallocation Switzerland

	MSCI WORLD	math-jobs World	Bär Global Value Stock	UBS Equity Global
end value	80'840	119'134	85'503	65'804
Yield total	-19.16%	19.13%	-14.50%	-34.20%
Yield p.a. (GM)	-4.16%	3.56%	-3.08%	-8.03%
Yield p.m. (AM)	-0.592%	1.731%	-0.116%	-1.313%
Volatility p.q.	9.57%	12.91%	11.27%	12.17%
Beta	1.00	1.14	1.11	1.24
Correlation	1.00	0.67	0.93	0.98
Sharpe Ratio p.q.	-0.101	0.105	-0.043	-0.138
Treynor Ratio p.q.	-0.96%	1.195%	-0.439%	-1.359%
Jensens Alpha p.q.		2.45%	0.59%	-0.49%
Modigliani Miller p.q.		1.97%	0.55%	-0.36%
Tracking Error p.q.		7.07%	3.82%	3.52%
Information Ratio p.q.		0.328	0.125	-0.205
risk free yield p.q.	0.3729%			

Table E.2: Business ratios Reallocation Worldwide

math-jobs CH portfolio. Figure E.2 also shows that, during this observation period, the Swiss share market performs better than the world market represented by MSCI. Tables E.1 and E.2 show the most important criteria for assessing the performance of portfolios.

The math-jobs portfolio performs best not only in Switzerland but also when considering the World Wide group. The higher volatility is a logical result because fewer titles were invested (Switzerland: 19 titles, Worldwide: 90 titles). Nevertheless the criteria concerning risk and return, for example by Sharpe- and Treynor-Ratio or Jensens Alpha, assess the math-jobs portfolios the best.

A further point of criticism is that this strategy cannot be lucratively implemented in practice by a private investor because the transactions costs were disregarded in this paper but which, in practice due to the numerous reallocations, would influence the results enormously.

Also the timing of the investment influences the result. The math-jobs portfolio does not perform better than the MSCI World at all investment points in time. A given investor who for example invests 100,000 at the end of June 2001 in math-jobs

portfolio gets only 76,770 back at the end of the investment period. With a similar investment over the same period of time in the MSCI World the investment would be 86,307 at the end of June 2004, i.e. about 12% higher.

6. Conclusion

Sources of information exist on the Internet which are accessible to the public but up to now have not been perceived or are underestimated and whose adept consideration in the area of portfolio management could lead, under circumstances, to increased returns.

During the five year observation period from the beginning of 1999 to the middle of 2004, the Swiss portfolio managed, (thanks to the two sources of information, companies advertising and time of placement of the advertisement) an average yearly performance of +1.37% compared to the SPI. The International portfolio beat the MSCI by 7.7% and even reached a positive annual return of 3.56% when the markets were on the down turn.

Such positive results are perhaps also possible using other sources of information from the Internet. Apart from job exchange, other promising web indicators are product appraisal communities, observation of promotion activities and ranking in search engines.

It is difficult to give a precise explanation of the results in this paper. We have perhaps been able to gain information from the job exchange math-jobs.com about the intellectual capital of a company and hence to invest in companies with a high potential for growth.