



## **Morphological Analysis and Named Entity Recognition for your Lucene / Solr Search Applications**

Berlin Berlin Buzzwords 2011,  
Dr. Christoph Goller, IntraFind AG

- ▶ IntraFind AG
- ▶ Indexing
- ▶ Morphological Analysis
  - ▶ What is it?
  - ▶ How can it improve search?
  - ▶ How is it implemented?
- ▶ Named Entity Recognition
  - ▶ What is it?
  - ▶ How can it improve search?
  - ▶ How is it implemented?

# A few words about IntraFind

INTRAFIND

- ▶ Founding of the company: October 2000
- ▶ More than 700 customers mainly in Germany, Austria, and Switzerland
- ▶ Employees: 20
- ▶ Lucene Committers: B. Messer, C. Goller

## Our Open Source Search Business:

- ▶ Main Product: iFinder Enterprise Search
- ▶ Flexibility
- ▶ Support & Services
- ▶ Relevancy, **Text Analytics**, Information Extraction
  - ▶ Linguistic Analyzers for most European Languages
  - ▶ Named Entity Recognition
  - ▶ Text Classification
  - ▶ Clustering



[www.intrafind.de/jobs](http://www.intrafind.de/jobs)

**Stores alphabetically sorted list of all terms and postings / positions for each term**

## Documents

*T*<sub>0</sub> = "it is what it is"

*T*<sub>1</sub> = "what is it"

*T*<sub>2</sub> = "it is a banana"

## Inverted Index

"a": {(2, 2)}

"banana": {(2, 3)}

"is": {(0, 1), (0, 4), **(1, 1)**, (2, 1)}

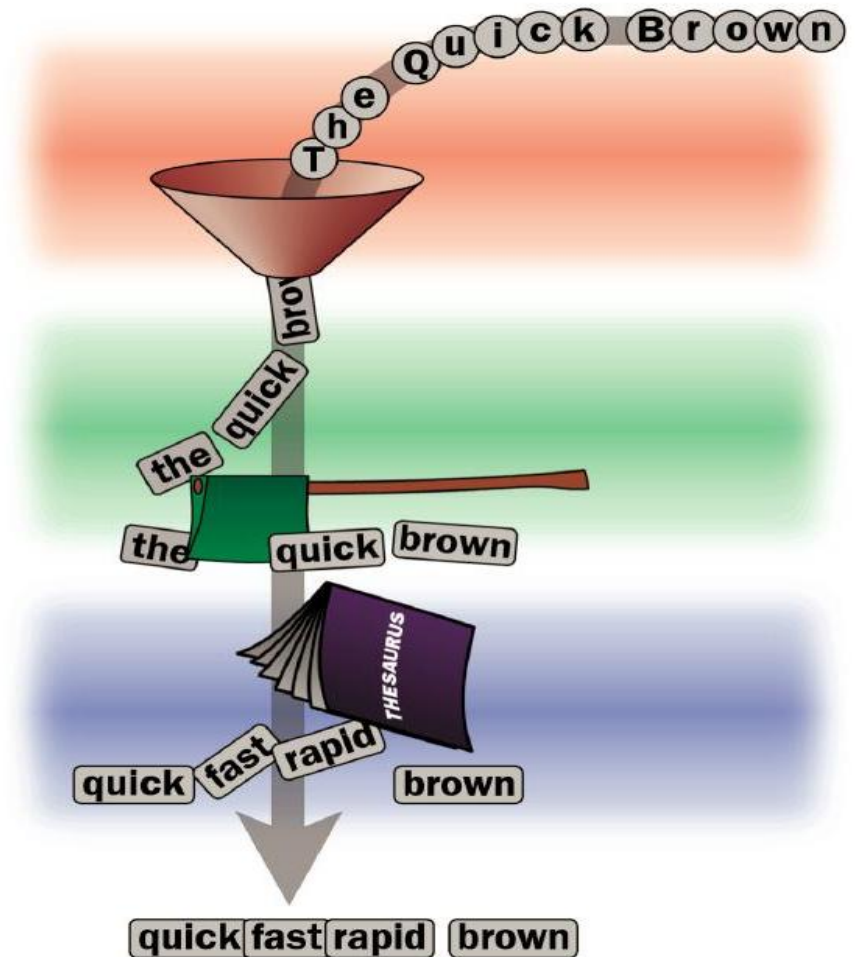
"it": {(0, 0), (0, 3), **(1, 2)**, (2, 0)}

"what": {(0, 2), **(1, 0)**}

- ▶ Efficient Term-Queries by iterating through posting lists
- ▶ Efficient Near-Queries (e.g. phrase queries, span queries) using token positions

## Break stream of characters into tokens /terms

- ▶ Normalization (e.g. case)
- ▶ Stop Words
- ▶ Stemming
- ▶ Lemmatizer / Decomposer
- ▶ Part of Speech Tagger
- ▶ Information Extraction



## Morphological Analyzer:

- ▶ **Lemmatizer:** maps words to their base forms

English		German	
going	→ go (Verb)	lief	→ laufen (Verb)
bought	→ buy (Verb)	rannte	→ rennen (Verb)
bags	→ bag (Noun)	Bücher	→ Buch (Noun)
bacteria	→ bacterium (Noun)	Taschen	→ Tasche (Noun)

- ▶ **Decomposer:** decomposes words into their compounds

Kinderbuch (children's book) → Kind (Noun) | Buch (Noun)

Versicherungsvertrag (insurance contract) → Versicherung (Noun) | Vertrag (Noun)

Holztisch (wooden table), Glastisch (glass table)

## Stemmer: usually simple algorithm

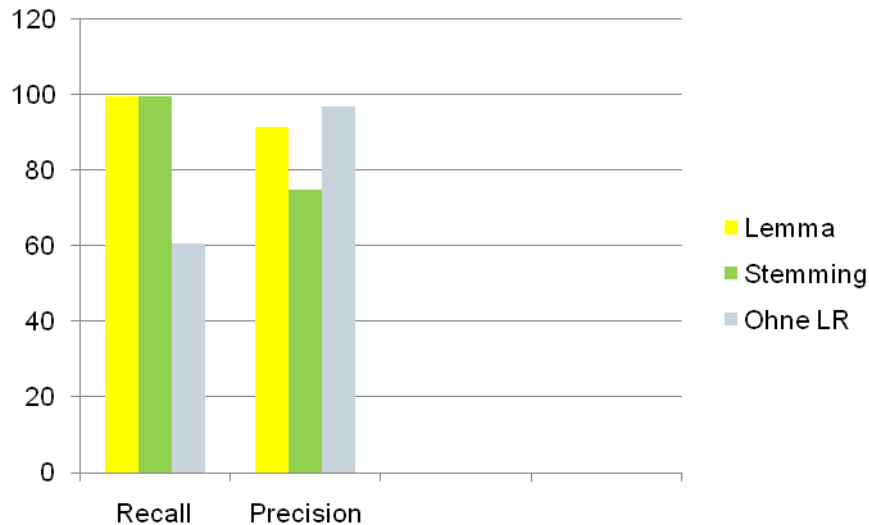
going → go

king → k ??????????????

Messer → mess ???????

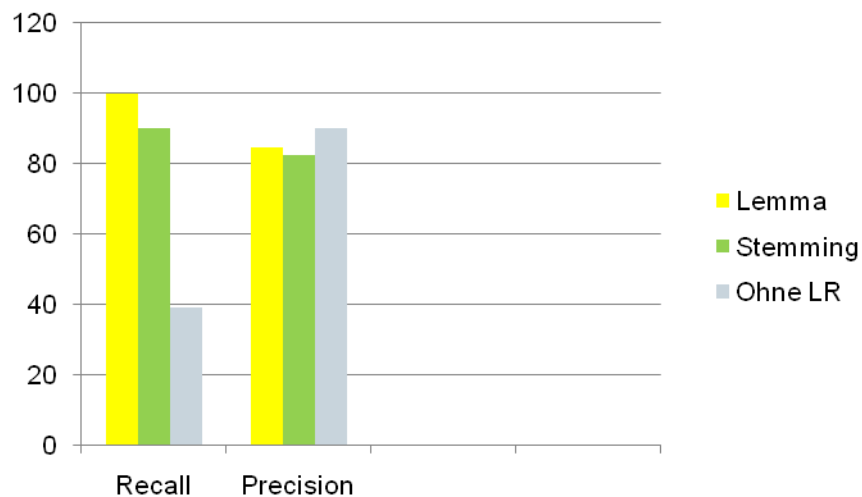
- ▶ Combines high Recall with high Precision for Search Applications  
(**Demo**)
- ▶ Improves subsequent statistical methods
- ▶ Better suited as descriptions for semantic search / faceting / clustering than artificial stems (**Demo**)
- ▶ Reliable lookup in lexicon resources
  - ▶ Thesaurus / Ontologies
  - ▶ Cross-lingual search

# Measuring Recall and Precision



## Nouns

Recall / Precision Macro Average  
for 40 German nouns  
no compound analysis



## Verbs

Recall / Precision Macro Average  
for 30 German verbs  
no compound analysis



- ▶ Mapping inflected forms to base forms for all lemmas of a language
  - ▶ Finite State Techniques
  - ▶ German lexicon: about 100,000 base forms, 700,000 inflected forms

- ▶ Decomposition done algorithmically:

Gipfelsturm – Gipfel+Sturm – Gipfel+Turm

Staffelei – keine Zerlegung – Staffel+Ei

Leistungen – keine Zerlegung – Leis(e)+tun+Gen

Messerattentat – Messer+Attentat – Messe+Ratten+Tat

Bundessteuerbehörde – Bund+Steuer+Behörde – Bund+ess+teuer+Behörde

- ▶ Available Languages:  
German, English, Spanish, French, Italian, Dutch, Russian, Polish, Serbo-Croatian, Greek

- ▶ Index stores full forms, base forms and compound parts
  - ▶ Wildcard and Fuzzy Queries work on full forms
  - ▶ Different Search Modes:
    - ▶ Exact
    - ▶ Base form search
    - ▶ Compound search
  - ▶ Boosting
- ▶ Different term-types distinguished by prefixes
- ▶ All terms from one original token are on the same position:

Versicherungsverträge →

T\_Versicherungsverträge | B\_NOUN\_versicherungsvertrag

C\_NOUN\_versicherung | C\_NOUN\_vertrag

## Goal: Extract Named Entities from text

- ▶ **Person-Name:**
  - ▶ Names of Persons (first and second name)
- ▶ **Person-Role:**
  - ▶ Profession, Position
  - ▶ Title
- ▶ **Person:** Person-Role + Person-Name
  
- ▶ **Organization:**
  - ▶ Org Finance
  - ▶ Org Political
  - ▶ Org Company
  - ▶ Org Association
  - ▶ Org Official
  - ▶ Org Education
  
- ▶ **Location:**
  - ▶ City
  - ▶ Region
  - ▶ Country
  - ▶ Continent
  - ▶ Nature

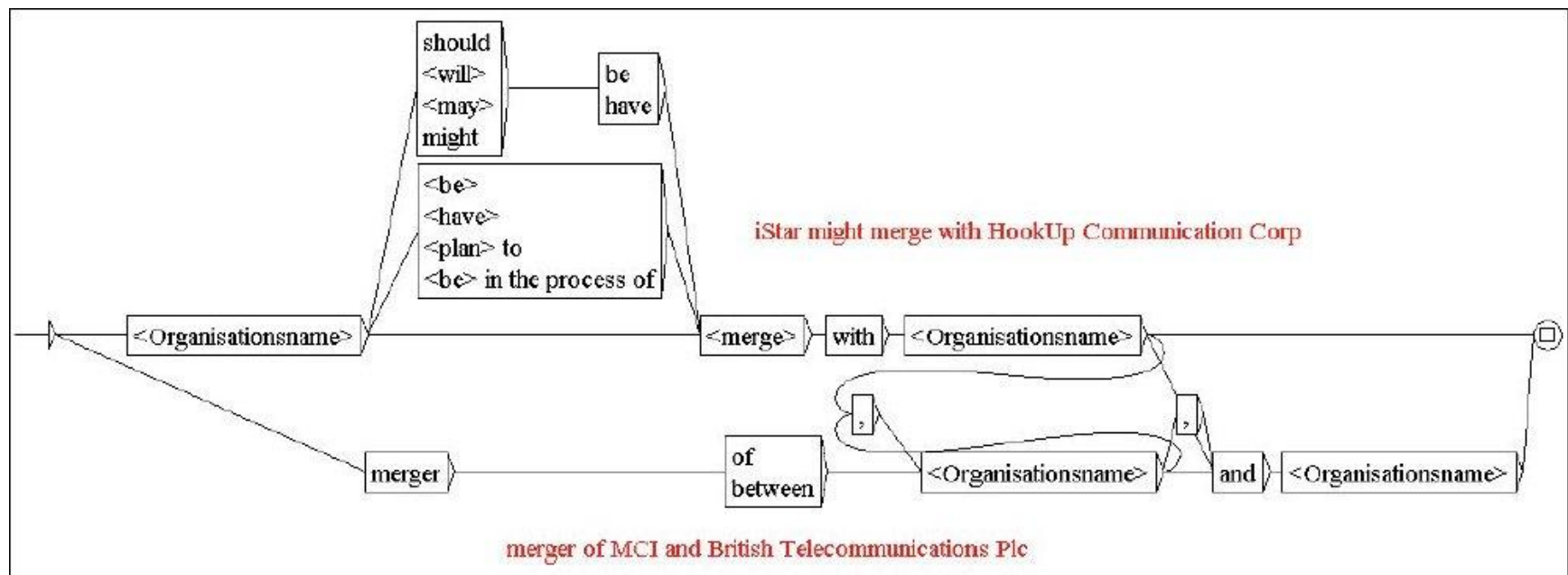
- ▶ **Date, Time** (absolute, relative range)
- ▶ **Currency / Prices**
- ▶ **Metric Value** (diverse numbers):
  - ▶ Weight
  - ▶ Length, Height, Width
  - ▶ Area
  - ▶ Volume
  - ▶ Frequency
  - ▶ Speed
  - ▶ Temperature
- ▶ **Address und Communication:**
  - ▶ complete Address including components (ZIP-Code, Street, Number, City):
  - ▶ Phone, Fax, E-Mail, URL
- ▶ **Customer-Specific, e.g.:**
  - ▶ Raw Materials
  - ▶ Products
  - ▶ GIS-Coordinates
  - ▶ Skills

## Applications:

- ▶ Facets (**Demo**)
- ▶ Search for „Experts“
- ▶ Additional query types
  - ▶ Index structure: Additional tokens on the same position:
    - ▶ N\_PersonName
    - ▶ N\_Peter Müller
    - ▶ N\_Peter
    - ▶ N\_Müller
  - ▶ Search for a person named „Brown“
  - ▶ Search for a company near „founded“ and „Bill Gates“
  - ▶ Question Answering / Natural Language Queries (**Demo**)

# Implementing Named Entity Recognition

- ▶ Technology: gazetteers, local grammars (rule based), regular expressions
- ▶ Gate: GUI and Jape Grammars (all other components substituted due to stability issues)
- ▶ Quality of German Namer: average f-score 84% on news and 78% on



Dresden (dpa) – Als Ministerpräsident verschwiegen er es noch – aber «jetzt kann ich es ja sagen». Sachsens vorzeitig zurückgetretener Regierungschef Kurt Biedenkopf (CDU) und seine Frau haben beim schwedischen Möbelhersteller Ikea nicht nur einmal Rabatt erhalten. Der «Welt am Sonntag» sagte der 72-Jährige: «Wir haben ... mehrmals Rabatt bekommen. Und nicht nur 10 Prozent, sondern auch 15. Und ich stehe dazu.» Im Dezember hatte «König Kurt» – damals noch Ministerpräsident in Dresden – erklärt, im Zusammenhang mit einem umstrittenen Rabatt-Kauf bei Ikea einen Fehler gemacht zu haben. Dafür entschuldigte er sich vor der CDU-Fraktion im Dresdner Landtag. Davor war bekannt geworden, dass Biedenkopf einen bei Ikea eigentlich unüblichen Rabatt von 15 Prozent erhalten hatte. Angeblich sollte die Rabatt-Summe von 132 Mark karitativen Zwecken zu Gute kommen. Der Regierungschef war im Jahr vor seinem Rücktritt mehrfach in die Negativ-Schlagzeilen geraten. So war ihm und seiner Frau im Zuge der so genannten Mietaffäre unter anderem persönliche Vorteilnahme vorgeworfen worden. Biedenkopf hatte dies vehement zurückgewiesen. Letztlich musste er rund 122000 Mark (62400 Euro) wegen der privaten Beschäftigung von Personal, privater Dienstwagennutzung und für Miete an das Land nachzahlen. Im Gespräch mit der «Welt am Sonntag» stritt Biedenkopf jedoch ab, dass die Affären um seiner Person etwas mit seinem vorzeitigen Rücktritt zu tun gehabt haben. «Die so genannten Affären haben den Zeitpunkt kaum beeinflusst», sagte er. «Das Getümmel war ohnehin im Januar weitgehend vorbei. Das Thema Gästehaus und die absurde Rabatt- Diskussion hatten sich erschöpft.»

\$textend\$

Brüssel (dpa) – Unbekannte Täter haben in der Nacht zum Ostermontag Molotow-Cocktails in eine Brüsseler Synagoge geworfen und damit einen Brand ausgelöst. Es habe keine Verletzten gegeben, das Feuer sei von der Feuerwehr gelöscht worden, berichtete der belgische Rundfunk. Der Vorfall ereignete sich im Brüsseler Stadtbezirk Anderlecht. Die Brandsätze seien durch die Fenster des Gebäudes geworfen worden und hätten auf dem Boden das Feuer ausgelöst. An dem kriminellen Hintergrund des Unglücks gebe es keinen Zweifel, berichtete die Feuerwehr.

\$textend\$

Washington (dpa) – Sie gilt als der Außenposten der Menschheit im All. Die Internationale Raumstation ISS (International Space Station) ist das zweite bemannte Großlabor im Weltraum nach der glücklosen russischen Mir. Sie bewegt sich auf einer Umlaufbahn in rund 470 Kilometern Höhe über der Erde und ist zu manchen Zeiten mit bloßem Auge am Himmel sichtbar. Sie bewegt sich mit einer Geschwindigkeit von gut 27000 Kilometern in der Stunde. In der Raumstation sollen zahlreiche wissenschaftliche Experimente durchgeführt werden, etwa in den Bereichen Astronomie, Biologie Physik und Atmosphärenforschung. Sie wird von 16 Ländern finanziert: den USA, Russland, Kanada, Japan, Brasilien und den elf Mitglieder der Europäischen Weltraumagentur. Ihre ersten Module wurden Ende 1998 installiert. Seit November 2000 sind ständig Menschen an Bord, die den Ausbau vorantreiben und erste Experimente durchführen. Sie verbringen im Durchschnitt mehrere Monate in der Schwerelosigkeit. Das Kommando wechselt zwischen Russen und Amerikanern. Zur Zeit leitet der Russe Juri Onufrienko die Station. An Bord sind auch die beiden Amerikaner Daniel Bursch und Carl Walz. Die Crew der Atlantis, die am Montag zur ISS starten soll, sind die ersten Besucher, die die drei seit ihrer Landung im Dezember vergangenen Jahres empfangen. Die Langzeitbesatzung soll im Juni abgelöst werden. Der Aufenthaltsbereich der Astronauten entspricht in etwa einen 170 Quadratmeter großen Haus mit drei Schlafzimmern und zweieinhalb Meter hohen Decken. Nach Angaben der NASA soll der Wohn- und Arbeitsbereich bis zum Ende des Aufbaus 2006 verdreifacht werden. Dann entspräche der Platz in etwa einem Jumbo 747. Die Temperatur erlaubt «arbeiten in Hemdsärmeln», schreibt die NASA. Die Station wiegt rund 450 Tonnen. Insgesamt ist sie zur Zeit 44 Meter lang. Die Solarflügel sind 73 Meter hoch.

\$textend\$

Berlin (dpa) – Die Dienstleistungsgewerkschaft ver.di fordert für die 120 000 Beschäftigte der Deutschen Telekom AG 6,5 Prozent mehr Geld. Dies habe die zuständige Tarifkommission beschlossen, teilte die Gewerkschaft am Donnerstag in Berlin mit. Die Laufzeit solle 12 Monate betragen. Zudem sollten Jugendliche, die zur Zeit eine Ausbildung bei der Telekom machen, im Anschluss daran unbefristete Arbeitsverträge bekommen. ver.di 2002 müsse mindestens die

- City
- Currency
- Loc\_Bundesland
- Loc\_City
- Loc\_Country
- Loc\_Region
- Loc\_River
- Location
- Metr
- OrgCompanyTemp
- Org\_Association
- Org\_Association2
- Org\_Association\_Not
- Org\_Company
- Org\_Education
- Org\_Finance
- Org\_Official
- Org\_Political
- Organization
- PNcontext
- PersonContext
- PersonName
- PersonNameTemp
- PersonNameTempGuess
- PersonRole
- Person\_Firstname
- Person\_Lastname
- Person\_RolleTmp
- Split
- Token

Tel Aviv (dpa) – Die Illusion ist schnell zusammengebrochen: Der blutige Einmarsch israelischer Truppen in die Palästinensergebiete hat dem Selbstmord-Terror gegen israelische Zivilisten kein Ende gesetzt. Ein zeretzter Bus auf der Autobahn südlich von Haifa, Leichteile an den Metallresten, Verletzte auf der Fahrbahn, neun Tote und 14 Verletzte – die Israelis wachten am Mittwochmorgen mit einem mulmigen Gefühl auf. Die zentrale Bushaltestelle in Haifa, wo der Attentäter 20 Minuten vor der Explosion eingestiegen war, galt als eine der sichersten im Lande. Dutzende von Wächtern kontrollieren dort die Reisenden und überprüfen ihre Gepäckstücke. Nach fast täglichen Selbstmord-Attacken über die Ostertage mit Dutzenden von Toten – Juden wie Moslems – war das Grauen zehn Tage lang zumindest auf den Straßen der israelischen Städte ausgeblieben. Doch vielen war klar: Früher oder später würde der alltägliche Kreislauf der Gewalt zwischen Israelis und Palästinensern wieder in Gang kommen. In den vergangenen Tagen meldete die Polizei immer häufiger Terror-Warnungen. Am Mittwoch ließ das Bekenner schreiben der radikal-islamischen Hamas-Bewegung nicht lange auf sich warten. Die israelische Regierung reagierte mit einem «jetzt erst recht». Die «Operation Schutzwall» werde fortgesetzt, beschloss das Sicherheitskabinett. Ministerpräsident **Ariel Scharon** weicht keinen Deut von seiner Grundhaltung ab, die palästinensische Intifada mit brachialer Gewalt zu zerschlagen. Doch der Busanschlag von Haifa liefert ihm nicht nur neue Argumente, sondern setzt ihn gleichzeitig innenpolitisch stärker unter Erfolgsdruck. Denn seine Unterstützung durch die Bevölkerung maß sich bisher am Sicherheitsgefühl der Israelis. Kurz vor Ostern auf dem Höhepunkt der Selbstmord-Serie sanken Scharons Sympathie-Werte auf etwa 40 Prozent. Dann gab er am 29. März den Befehl zum Einmarsch ins Westjordanland. Drei Tage später endete mit den Selbstmord-Anschlägen auch Scharons Stimmungstief. In jüngsten Umfragen unterstützten ihn mehr als 60 Prozent der Bevölkerung. Noch am Mittwochmorgen konnten die Israelis in der frisch gedruckten Ausgabe der Zeitung «Jediot Achronot» lesen: «Die Tatsache, dass es in zehn Tagen keinen Terroranschlag mehr gegeben hat, nährt die Illusion, dass der Krieg seine Ziele erreicht hat.» Wenn Scharon dies nicht einlöst, muss er mit wachsender Kritik am Preis der Besatzung rechnen. Angesichts Hunderter toter Palästinenser und der humanitären Katastrophe bringen Friedensorganisationen inzwischen Tausende von Menschen auf die Straße – statt weniger hundert wie noch vor zwei Wochen. Am Dienstag musste die Armee zudem mit 13 Toten die bisher größten Verluste durch einen Hinterhalt palästinensischer Kämpfer in Dschenin einräumen. Die umfangreichste Einberufung von Reservisten seit 20 Jahren kostet die Wirtschaft täglich zwei Millionen Euro. Schon zeichnet sich ab, dass Sozialleistungen angesichts der hohen Verteidigungsausgaben gekürzt werden müssen. Der Bombenattentäter von Haifa bringt Scharon in einem weiteren Punkt in Erklärungsnot. Bisher hatte er stets **Jassir Arafat** für alle Anschläge verantwortlich gemacht. Inzwischen glaubt kaum noch jemand, dass der seit Tagen in Ramallah eingeschlossene Palästinenserführer alle Aktionen der Palästinenser mit einem Mobiltelefon kontrollieren kann. Der Widerstand hat sich längst verselbstständigt, während die Autonomiebehörde zusammengebrochen ist. Trotzdem lässt Scharon keine weichere Haltung gegenüber Arafat erkennen. Den ausdrücklichen Wunsch des US-Außenministers **Colin Powell**, Arafat am Freitag zu besuchen, bezeichnete Scharon verschneupft als «tragischen Fehler». Israelische Journalisten vermuten, Scharon habe ohnehin mehr als die jetzige «Operation Schutzwall» im Hinterkopf. Nicht zufällig habe der Ministerpräsident am Montag in der Knesset den Plural benutzt, als er vom Militäreinsatz sprach. «Es wird noch viele «Schutzwälle» geben», befürchtet ein Kommentator.



Tel Aviv (dpa) – Die Illusion ist schnell zusammengebrochen: Der blutige Einmarsch israelischer Truppen in die Palästinensergebiete hat dem Selbstmord-Terror gegen israelische Zivilisten kein Ende gesetzt. Ein zeretzter Bus auf der Autobahn südlich von Haifa, Leichenteile an den Metallresten, Verletzte auf der Fahrbahn, neun Tote und 14 Verletzte – die Israelis wachten am Mittwochmorgen mit einem mulmigen Gefühl auf. Die zentrale Bushaltestelle in Haifa, wo der Attentäter 20 Minuten vor der Explosion eingestiegen war, galt als eine der sichersten im Lande. Dutzende von Wächtern kontrollieren dort die Reisenden und überprüfen ihre Gepäckstücke. Nach fast täglichen Selbstmord-Attacken über die Ostertage mit Dutzenden von Toten – Juden wie Moslems – war das Grauen zehn Tage lang zumindest auf den Straßen der israelischen Städte ausgeblieben. Doch vielen war klar: Früher oder später würde der alltägliche Kreislauf der Gewalt zwischen Israelis und Palästinensern wieder in Gang kommen. In den vergangenen Tagen meldete die Polizei immer häufiger Terror-Warnungen. Am Mittwoch ließ das Bekenntschreiben der radikal-islamischen Hamas-Bewegung nicht lange auf sich warten. Die israelische Regierung reagierte mit einem «jetzt erst recht». Die «Operation Schutzwall» werde fortgesetzt, beschloss das Sicherheitskabinett. Ministerpräsident Ariel Scharon weicht keinen Deut von seiner Grundhaltung ab, die palästinensische Intifada mit brachialer Gewalt zu zerschlagen. Doch der Busanschlag von Haifa liefert ihm nicht nur neue Argumente, sondern setzt ihn gleichzeitig innenpolitisch stärker unter Erfolgsdruck. Denn seine Unterstützung durch die Bevölkerung maß sich bisher am Sicherheitsgefühl der Israelis. Kurz vor Ostern auf dem Höhepunkt der Selbstmord-Serie sanken Scharons Sympathie-Werte auf etwa 40 Prozent. Dann gab er am 29. März den Befehl zum Einmarsch ins Westjordanland. Drei Tage später endete mit den Selbstmord-Anschlägen auch Scharons Stimmungstief. In jüngsten Umfragen unterstützen ihn mehr als 60 Prozent der Bevölkerung. Noch am Mittwochmorgen konnten die Israelis in der frisch gedruckten Ausgabe der Zeitung «Jediot Achronot» lesen: «Die Tatsache, dass es in zehn Tagen keinen Terroranschlag mehr gegeben hat, nährt die Illusion, dass der Krieg seine Ziele erreicht hat.» Wenn Scharon dies nicht einlöst, muss er mit wachsender Kritik am Preis der Besetzung rechnen. Angesichts Hunderter toter Palästinenser und der humanitären Katastrophe bringen Friedensorganisationen inzwischen Tausende von Menschen auf die Straße – statt weniger hundert wie noch vor zwei Wochen. Am Dienstag musste die Armee zudem mit 13 Toten die bisher größten Verluste durch einen Hinterhalt palästinensischer Kämpfer in Dschenin einräumen. Die umfangreichste Einberufung von Reservisten seit 20 Jahren kostet die Wirtschaft täglich zwei Millionen Euro. Schon zeichnet sich ab, dass Sozialleistungen angesichts der hohen Verteidigungsausgaben gekürzt werden müssen. Der Bombenattentäter von Haifa bringt Scharon in einem weiteren Punkt in Erklärungsnot. Bisher hatte er stets Jassir Arafat für alle Anschläge verantwortlich gemacht. Inzwischen glaubt kaum noch jemand, dass der seit Tagen in Ramallah eingeschlossene Palästinenserführer alle Aktionen der Palästinenser mit einem Mobiltelefon kontrollieren kann. Der Widerstand hat sich längst verselbstständigt, während die Autonomiebehörde zusammengebrochen ist. Trotzdem lässt Scharon keine weichere Haltung gegenüber Arafat erkennen. Den ausdrücklichen Wunsch des US-Außenministers Colin Powell, Arafat am Freitag zu besuchen, bezeichnete Scharon verschnupft als «tragischen Fehler». Israelische Journalisten vermuten, Scharon habe ohnehin mehr als die jetzige «Operation Schutzwall» im Hinterkopf. Nicht zufällig habe der Ministerpräsident am Montag in der Knesset den Plural benutzt, als er vom Militäreinsatz sprach. «Es wird noch viele «Schutzwälle» geben», befürchtet ein Kommentator.

# Namer – Normalization

Berlin (dpa) – Der designierte Chefdirigent der Berliner Philharmoniker, Sir Simon Rattle, stellt am 19. April die Pläne für seine erste Spielzeit 2002/2003 in Berlin vor. Das teilte das Orchester am Mittwoch mit. Rattle löst Claudio Abbado ab, der 1989 zum Nachfolger von Herbert von Karajan gewählt worden war. Bereits am diesem Wochenende leitet Rattle eine Reihe von Konzerten in der Philharmonie, unter anderem mit Werken von Pierre Boulez, Francis Poulenc und Maurice Ravel. Eine Woche später dirigiert der Brite in der Philharmonie Ludwig van Beethovens 9. Symphonie. Abbado wird in seiner Eigenschaft als Chefdirigent der Philharmoniker vom 24. bis 26. April zum letzten Mal in Berlin am Pult stehen und ein Konzertprogramm mit Werken von Johannes Brahms und Dimitri Schostakowitsch leiten.

und nach Wien an, wo er am 13. Mai auch sein letztes Konzert als künstlerischer Leiter der Berliner

The screenshot shows the INTRAFIND search tool interface. At the top, there are navigation icons (back, forward, search, and a red X) and a search icon. Below this is a configuration table for a search rule. The table has columns for the field name, the value, and a status icon (a red X). The table is as follows:

Field	Value	Status
date		
OUTPUT_DATUM_BIS	26.04.----	X
OUTPUT_DATUM_ORIGINAL	24. bis 26. April	X
OUTPUT_DATUM_VON	24.04.----	X
OUTPUT_DAY_FROM	24	X
OUTPUT_DAY_TILL	26	X
OUTPUT_MONTH_FROM	04	X
OUTPUT_MONTH_TILL	04	X
OUTPUT_YEAR_FROM	----	X
OUTPUT_YEAR_TILL	----	X
kind	date_span	X
rule	Date_span_part_1	X
		X

At the bottom of the interface, there is a button labeled "Open Search & Annotate tool".

# Namer – Aggregation

AEMCON KG Düppelstr. 10 22769 Hamburg Tel: (040) 68 99 50 91 Fax: (040) 68 99 50 93

Address		
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_ADDRESS_ORIGINAL	AEMCON KG Düppelstr. 10 22769 Hamburg Tel: (040) 68 99 50 91 Fax: (040) 68 99 50 93
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_FAX	(040)68995093
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_HAUSNR	10
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_NACHNAME	
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_NAME_ORIGINAL	
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_NOOUTPUT	
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_ORGANIZATION	AEMCON KG
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_ORT	Hamburg
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_PLZ	22769
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_STRASSE	Düppelstr.
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_TELEFON	(040)68995091
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_TITEL	
<input checked="" type="radio"/>	OUTPUT_VORNAME	
<input type="radio"/>	kind	complete
<input checked="" type="radio"/>	phase	Address
<input checked="" type="radio"/>	rule	Address_MinusAdressat_2
<input checked="" type="radio"/>		

► Open Search & Annotate tool

# Questions?

INTRAFIND

## Dr. Christoph Goller Director Research

Phone: +49 89 3090446-0

Fax: +49 89 3090446-29

Email: [christoph.goller@intrafind.de](mailto:christoph.goller@intrafind.de)

Web: [www.intrafind.de](http://www.intrafind.de)

IntraFindSoftware AG  
Fraunhofer Straße 15  
82152 Planegg  
Germany



[www.intrafind.de/jobs](http://www.intrafind.de/jobs)