



(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt

(10) **DE 603 15 647 T2** 2008.04.10

(12)

## Übersetzung der europäischen Patentschrift

(97) **EP 1 515 502 B1**

(21) Deutsches Aktenzeichen: **603 15 647.9**

(96) Europäisches Aktenzeichen: **03 292 274.2**

(96) Europäischer Anmeldetag: **15.09.2003**

(97) Erstveröffentlichung durch das EPA: **16.03.2005**

(97) Veröffentlichungstag

der Patenterteilung beim EPA: **15.08.2007**

(47) Veröffentlichungstag im Patentblatt: **10.04.2008**

(51) Int Cl.<sup>8</sup>: **H04L 12/58** (2006.01)

(73) Patentinhaber:

**Baumard, Philippe, Paris, FR**

(74) Vertreter:

**Patentanwälte Westphal Mussnug & Partner,  
78048 Villingen-Schwenningen**

(84) Benannte Vertragsstaaten:

**AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB,  
GR, HU, IE, IT, LI, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,  
TR**

(72) Erfinder:

**Baumard, Philippe, 75005 Paris, FR**

(54) Bezeichnung: **Verfahren und System zur Interessenniveaumessung von digitalen Nachrichten**

Anmerkung: Innerhalb von neun Monaten nach der Bekanntmachung des Hinweises auf die Erteilung des europäischen Patents kann jedermann beim Europäischen Patentamt gegen das erteilte europäische Patent Einspruch einlegen. Der Einspruch ist schriftlich einzureichen und zu begründen. Er gilt erst als eingelegt, wenn die Einspruchsgebühr entrichtet worden ist (Art. 99 (1) Europäisches Patentübereinkommen).

Die Übersetzung ist gemäß Artikel II § 3 Abs. 1 IntPatÜG 1991 vom Patentinhaber eingereicht worden. Sie wurde vom Deutschen Patent- und Markenamt inhaltlich nicht geprüft.

**Beschreibung**

**[0001]** Die vorliegende Erfindung befasst sich ganz allgemein mit der elektronischen Kommunikation zwischen Individuen oder Teilnehmern mit der automatischen Unterstützung durch Maschinen, spezieller der Nutzung bestehender Methoden und Systeme für die elektronische Individual-Kommunikation.

**[0002]** Der fortbestehende Sinn von Technologie besteht in der Erleichterung der Lasten, die das tägliche Leben den Menschen auferlegt. Moderne Einrichtungen wie das (mobile)Telefon, der Computer oder das Internet bieten viele bequeme Wege der Kommunikation und Information.

**[0003]** Die Kehrseite der Medaille ist der Überfluss an nicht immer sehr zielgerichteter Information. Dieses Überangebot an manchmal unerwünschten Nachrichten, die zu weiteren Belastungen führen, hat schon zu Lösungen geführt, die im Hintergrund dagegen arbeiten.

**[0004]** DE 101 14 649 erschließt eine Methode, um eingehende Nachrichten so zu filtern, dass sie in Funktion ihrer Quelle, ihren Bestimmungsort (Telefon, mobil oder konventionell) entweder erreichen oder blockiert werden. Der Mensch hat dabei noch immer die Belastung, selbst zu definieren, was erwünscht und was unerwünschte Quellen sind. Die Methode erfordert also die Definition bzw. den Vergleich von subscriber directory numbers.

**[0005]** US2003/0050988 erschließt für das e-mail-System eine domain-basierte Filtermethode. Bekannte Interfaces wie Sendmail Mail Filter API, die Drittsoftware bei der Nachrichtenübermittlung durch die Transportwege erlauben, diese Nachrichten zu evaluieren bzw. zu modifizieren, verwenden vorab definierte Regeln, um dieser Nachricht zu erlauben, bzw. zu verbieten, ihr Ziel zu erreichen. Das Problem dabei ist, dass Regeln, die auf einer grossen Anzahl von Nachrichten von einer domain basieren, nicht zwingend etwas aussagen über das Interesse der Zielperson an dieser einen oder vielen andern Nachrichten von dieser domain im Informationsfluss für diesen Empfänger.

**[0006]** US2003/0012348 bietet ein vereinheitlichtes Processing für Schrift- und Sprachnachrichten, wobei ein Prozessor Nachrichten verschiedener Quellen zentral verarbeitet. Mit einem Spracherkennungssystem kann dieser Server auf Anforderung und Definition durch den user bestimmte Teilnehmer oder Nachrichten von der Kommunikation ausschließen wie auch speichern für künftige Verbindungen. Dem User bleibt immer noch die Last, das Profil selbst zu erstellen, wobei diese statische Form desselben zu gegebener Zeit auf unvorhergesehenes nicht angewendet werden kann.

**[0007]** US2003/0050981 bietet sowohl Methode als auch apparative Voraussetzungen sowie ein Programm, um vorausschauend e-mails auf digitale Signaturen zu prüfen. Hat eine Nachricht in Teilen keine entsprechende digitale Signatur oder wird vorhandenen Signaturen nicht vertraut, so kann der User sie entsprechend behandeln oder der Mailserver entfernt sie. Solche Systeme arbeiten nur im Zusammenhang mit spezifischen Nachrichten und nicht mit jeder Art von nicht vorhergesehenen Mitteilungen.

**[0008]** US6,023,700 entschlüsselt ein elektronisches Mailverteilungssystem für integrierte elektronische Kommunikation. Optionen werden verwendet, um einen Satz von Regeln auf zu stellen, die auf eingehende und gesendete Nachrichten derart angewendet werden, dass sie in Übereinstimmung mit den Vorlieben von Sender und Empfänger sind. Auf unvorhergesehene bzw. unerwartete Nachrichten, die im Regelsatz nicht behandelt sind, kann das System nicht mit dem Herausfinden einer Präferenz antworten.

**[0009]** US2002/0159575 bietet ein System bzw. eine Methode für das Filtern der Ankündigung von e-mail-messages. Das System beinhaltet ein user interface, welches den Teilnehmern die Veröffentlichung einer Liste von e-mail-attributen erlaubt. Ein Ankündigungssystem macht den Anwender gemäß den Inhalten dieser Liste auf Übereinstimmungen aufmerksam. Das Problem ist hier, dass ein potenzieller Teilnehmer, der an einer Nachricht interessiert sein könnte, nicht darauf hingewiesen wird, wenn er kein Abonnent ist. Eine ähnliche Methode und System beschreibt US6,300,810.

**[0010]** US2002/0147988 macht eine Methode und Gerätevoraussetzungen bekannt, die dem user gefilterte Nachrichten an Hand einer top box ankündigt. Der Anwender spezifiziert Filterkriterien, auf Grund derer ankommende Nachrichten bei Übereinstimmung ausgesucht werden und dem Anwender entsprechend angekündigt werden. Von Nachrichten außerhalb der zuvor spezifizierten Kriterien erlangt der Teilnehmer keine Kenntnis.

**[0011]** US5,999,932 legt System und Methode dar für das Filtern von unerwünschten Nachrichten unter Verwendung von data matching und heuristischen Prozessen. Mindestens ein heuristischer Prozess steht zur Verfügung, um heraus zu finden, ob eine Nachricht für den Teilnehmer von Interesse ist. Eine Richtungsweisung stützt sich auf einen Regelsatz, der aktiviert wird, wenn Daten vom header nicht spezifisch mit einem zu zu ordnenden vordefinierten Feld übereinstimmen. Eine aktivierte Regel untersucht zum Beispiel das Feld FROM sofern die domain der Quelle an Statt der Quelle selbst als junk-free bekannt ist. Das bedeutet allerdings noch nicht, dass die junk-freie Message von potenziellem Interesse für den Empfänger ist. Es ist immer noch sehr mühsam, eine Vielzahl von Regeln zu erstellen, die naturgemäß dennoch nicht alle unvorhergesehenen Fälle erschlagen können.

**[0012]** GB2366164 stellt Servern Mittel zur Verfügung, mit denen Filterdaten dort gespeichert werden können, um Nachrichten an Teilnehmeranschlüsse weiter zu leiten nach Kriterien, die dieser Teilnehmer festgelegt hat. Auch hier bleibt die Last der Auswahl der Kriterien beim Anwender, wobei selbst eine große Anzahl dieser Kriterien keine Vollständigkeit garantiert, einfach deshalb, weil kein Anwender im Vorhinein weiß, welches Interesse er an einer Nachricht hat, ehe er sie gelesen hat.

**[0013]** WO 01/970809 ermöglicht ein sicheres System der Vorausschau. Nach der Behandlung einer von einem Sender empfangenen Nachricht in einer Filterebene und Untersuchung der Empfangsvorlieben eines Empfängers wird die Nachricht zum vorgesehenen Empfänger weitergeleitet oder nicht. Um ein bestimmtes Nachrichtenformat zu unterstützen, muss das System auf der Filterebene eine Filtereinheit anbieten. Weil es den beabsichtigten Empfänger kennen muss, um seine Empfangspräferenzen heraus zu finden, wird das System die Nachricht nicht an einen andern Empfänger weiterleiten, der eventuell Interesse an der Nachricht haben könnte.

**[0014]** US6,438,215 enthält Methode und System zur filtergestützten Behandlung von Nachrichten in einem vereinheitlichten Nachrichtensystem. Eine Vorrichtung versetzt den Anwender in die Lage, gewisse Nachrichtenattribute, wie Sender- und Empfängeridentifikation, Kopfzeile oder Nachrichtenart heraus zu filtern. Der Inhalt der Nachricht an sich kann kein Attribut darstellen, weil natürlich eine Vorhersage im Ganzen dann nicht möglich ist, wenn Informationen enthalten sind.

**[0015]** US2002/0116463 verbindet ganz gut die generelle Orientierung hin zum Herausfiltern unerwünschter Nachrichten mit dem Stand der Technik. Die Anwendung von Regeln erfolgt hier nach Abwägen des Vorkommens vorherbestimmter Wörter innerhalb einer e-mail-Nachricht. Das Problem ist, dass der Inhalt einer Nachricht mit bestimmten Wörtern dennoch von Interesse für den Empfänger sein kann. Einiges vom Inhalt einer als verdächtig klassifizierten Nachricht muss dann dem Empfänger übermittelt werden, damit der entscheidet, ob die Nachricht wirklich unerwünscht ist. Neue Wörter können zur Vervollständigung Prädetermination der Datenbasis hinzugefügt werden. Auch hier wird der Anwender mit der Vervollständigung der Filterkriterien belastet. Eine Nachricht ohne vorherbestimmte Wörter wird nicht herausgefiltert; selbst wenn sie nicht unerwünscht sein sollte, so ist ihr Inhalt möglicherweise ohne Interesse für den Empfänger.

**[0016]** US-A-6,161,131 deckt eine andere Methodik zum Entdecken und Filtern von „junk“-e-mail auf, wobei es sich probabilistischer Klassifikatoren bedient, die u.a. mit Bayes'schen Netzwerken arbeiten.

**[0017]** US6,421,709 gibt e-mail-Filter und Methoden dafür bekannt. Dazu ist notwendig, dass der Anwender für eine erste Filterebene Datastrings kompiliert oder kompilierte Strings zur Verfügung gestellt bekommt, die der Anwender nicht empfangen will. Für eine zweite Filterebene mit Strings, die er zu empfangen bereit ist, muss er eine zweite Datei kompilieren bzw. zur Verfügung gestellt bekommen. Der Anwender muss die Liste der Ablehnungen verifizieren. Möglicherweise wollen Anwender weniger mit dem Prozess zu tun haben...

**[0018]** Nach Stand der Technik existiert kein völlig befriedigendes System auf dem Gebiet der Kommunikation zwischen Maschine-Maschine, Maschine-Mensch und/oder zwischen Personen. Bei der Kommunikation von Individuen mittels elektronischer Medien ist es für diese Individuen nahezu unmöglich, ihr Interesse an der eingehenden Nachricht zu bestimmen, ehe sie vom Inhalt Kenntnis erlangt, bzw. sie gelesen haben. Ähnlich ist es für ein Individuum unmöglich, zu wissen, ob ein Reiz, ein Signal oder eine Nachricht von Interesse für ein anderes Individuum ist, ehe dieser Reiz, dieses Signal oder diese Nachricht nicht bestätigt, erhalten oder vom Empfänger gelesen wurde.

**[0019]** Dieses Problem beinhaltet, dass Personen, Maschinen oder Organisationen Reize, Signale oder Nachrichten erhalten, an denen sie nicht interessiert sind. Umgekehrt versenden Personen, Maschinen und Gesellschaften Reize, Signale und Nachrichten, an denen keiner der Empfänger Interesse hat.

**[0020]** Ein anderes bekanntes Problem auf dem Gebiet technischer Kommunikation ist die Unmöglichkeit für ein Individuum oder eine Gruppe von Individuen e.g. eine Organisation, im Vorhinein zu wissen, ob sie auf Aufnahme- bzw. Kommunikationsbereitschaft stossen bei den avisierten Empfängern. Dieses Problem beschreibt die Lernkurve der Kommunikation. Um zu wissen, ob ein anderes Individuum an Interaktion interessiert ist, muss eine Person es versuchen und tatsächlich mit dem anderen kommunizieren. Dieses Problem der interpersonellen Kommunikation erhöht das Risiko unerwünschter Interaktionen und vermindert die Neigung, sich mit Unbekannten auszutauschen.

**[0021]** Die Erfindung löst dieses der Industrie bekannte Problem. Es bietet Individuen die Möglichkeit, den Wahrscheinlichkeitsgrad ihres eigenen Interesses an einem eingehenden Reiz, Signal oder einer Nachricht herauszufinden, ehe sie Kenntnis vom tatsächlichen Inhalt erlangen. Darüber hinaus bietet es Individuen die Möglichkeit, die Namen potenzieller Empfänger von Stimuli, Nachrichten oder anderen Inhalten, die sie besitzen und zu teilen bereit sind, zu erfahren, ohne zu wissen, wer von den Leuten, mit denen sie in Kontakt sind, ein Interesse daran haben könnte.

**[0022]** Ein weiteres für die Industrie kritisches Problem ist, dass Individuen mit einer Menge von Anreizen umgehen müssen, um sich eine Wissensbasis aufzubauen, auf Grund derer sie entscheiden können, wie sie mit Anrufern, Reizen, Signalen und/oder Nachrichten verfahren möchten. Dieses Problem besteht in einem Überangebot von Informationen, was sich in Engpässen auf individueller und auf Organisationsebene äußert. Die Leute verbringen eine Menge Zeit damit, ihre Einschätzung des Interesses anderer an Interaktion zu organisieren. Ebenso vergeuden sie eine Menge Zeit damit, nach Leuten zu suchen, die ihrerseits, ganz generell, Informationen haben, die für sie selbst von Interesse sein könnten, und die möglicherweise den Wunsch haben, diese mit ihnen zu teilen. Die Erfahrung von Individuen auf diesem Gebiet entsteht ex-post, d.h. es wird post-dictiv erlernt (nachdem die Interaktion stattgefunden hat). Im Gegenzug, so es möglich wäre, hätten diese Individuen große Vorteile, vorab die Neigung eines Gesprächspartners, mit ihnen zu kommunizieren, zu erfahren.

**[0023]** Ähnlich verhält es sich, wenn Leute Informationen oder Nachrichten haben oder erzeugen: um ihr Wissen mit zu teilen, müssen sie sich auf ihre Lernkurve, ihr stillschweigendes Wissen, Erfahrung oder Intuition verlassen, um zu bestimmen, wer an ihrem Wissen, ihren Anstößen, ihren Signalen, Inhalten oder Produktionen interessiert sein könnte. Die Wahrscheinlichkeit, dass diese Kenntnis oder Information für den ausgewählten Austauschpartner nicht von großem Interesse ist, ist nicht gleich null. Folglich wird Wissen nicht an die geeignete Zielpersonen übermittelt und erreicht diese möglicherweise nie. Möglicherweise gibt es Individuen, die Interesse haben an diesem Anstoß, der Nachricht oder dem Brocken Wissen, die dem Absender/Erzeuger aber unbekannt sind.

**[0024]** Zurzeit besteht das Problem für die Industrie darin, dass keine Maschine die Vorhersage über die gegenseitige oder asymmetrische Neigung von Individuen, zu kommunizieren, treffen kann. Die Industrie ist gezwungen, unerwünschte Nachrichten oder Kommunikanden handverlesen auszusortieren. Ähnlich unmöglich ist es derzeit für die Industrie, Namen möglicher Empfänger für bestimmte Nachrichten oder Wissensbrocken zu generieren, die ein Interesse an diesen haben könnten.

**[0025]** Bestehende technische Lösungen dieses Problems erfordern eine menschliche Intervention, sei es durch den Teilnehmer, ab hier „communicator“, sei es durch die die Kommunikation verwaltende Organisation, ab hier „operator“. Bisherige technische Lösungen dieses Problems stützten sich auf das im folgenden beschriebene Vorgehen, bei denen der communicator manuell, durch Ausschuchen aus einer Liste, oder durch eigenes Eintragen der Datenauszüge, Wörter, Textfetzen oder Personen über ein Mensch-Maschine-Interface jene ausschloss, mit denen er/sie nicht kommunizieren wollte. Diese Technologie kennt man als Filtern. Das Problem besteht allerdings weiterhin: unerwünschte Leute können sehr willkommene Nachrichten haben, und andererseits können zugelassene Leute manchmal sehr unwillkommenes oder zumindest uninteressantes Material versenden. Daher sind Filtertechnologien, die brutal zwischen (willkommenen/unwillkommenen) Sendern und Texten unterscheiden, derzeit nicht die optimale Lösung.

**[0026]** Andere patentierte Prozesse schlugen einen Regelsatz vor, der sich auf das communicator-Verhalten stützt. Diese vorhergehenden technischen Lösungen, wie in FR-A-2 830 642 beschrieben, stützten sich auf die Reihenfolge des Lesens von e-mails, was als hierarchisches Prioritätensetzen durch den communicator interpretiert wurde. Bisherige technische Lösungen zeichnen automatisch auf, beobachten, wie die Leute ihre Nachrichten öffnen, schließen, verschieben, löschen wie auch die Lesegeschwindigkeit, um daraus Regeln über das communicator-Verhalten abzuleiten. Bisherige Lösungen stützen sich auf „vor-definierte“ Handlungen und ausgesprochen Kommunikationsmodelle, um daraus durch Überwachung Regeln über das commu-

nicator-Verhalten abzuleiten. Die Art der Aktion (Reaktionsgeschwindigkeit, Dauer des Feed-back, Geschwindigkeit des Löschens unerwünschter eingehender Information) wurden in bisherigen Modellen dazu verwendet, um herauszufinden, welche Teilnehmer oder welche Art von Information der communicator eher ablehnt.

**[0027]** Dennoch sind bisherige technische Lösungen nicht in der Lage, erschöpfend und simultan die Kombination von Inhalt, Kontext und Individuum zuzuordnen. Außerdem stützen sich bisherige Lösungen auf vorgefasste Annahmen über die Kommunikation zwischen Individuen. Beispielsweise konnten bisherige technische Lösungen anzeigen, dass ein Teilnehmer nicht willkommen war, weil seine Nachricht sehr schnell nach Eingang gelesen, verschoben oder gelöscht wurde. Allerdings haben Studien ergeben, dass Individuen Nachrichten von ihren Liebes-Partnern am Arbeitsplatz sehr schnell löschen, um ihre Privatsphäre zu schützen. Bisherige technische Lösungen hätten hier herausgefiltert, dass diese Teilnehmer oder Nachrichten sehr unerwünscht sind.

**[0028]** Andere bisherige technische Lösungen stützen sich auf „kollaboratives Filtern“. Die Vorlieben von Leuten für Inhalte werden ermittelt, wenn sie einen Inhalt anwählen oder einen solchen per Nachricht senden/empfangen. Korrelationen zwischen Leuten und Inhalten werden erstellt, und ein Feedback kann an jedes Individuum in der Form gegeben werden, dass man sagt: „Leute, die diesen Inhalt gewählt haben, ziehen auch diese anderen Inhalte vor“. Kollaboratives Filtern kann angewendet werden auf Inhalte, Objekte oder Individuen. Technische Lösungen, die versuchen, Leute auf Grund ihrer Interessen zusammen zu bringen, verwenden auch kollaboratives Filtern. Kollaboratives Filtern kann jedoch nicht angewendet werden, um die eine Person heraus zu filtern, die das wahrscheinlich größte Interesse gerade an diesem Stück Wissen, dieser Information oder dieser Nachricht hat und löst somit nicht das oben beschriebene technische Problem der Industrie.

**[0029]** Ein generelles Ziel der Erfindung ist das weit verbreitete Problem des Zusammenführens von Individuen mit Inhalten, die als Anreiz, Information oder Nachricht in digitaler oder elektronischer Form vorliegen.

**[0030]** Ein anderes Ziel der Erfindung ist, die kommunikationsbegleitende Supportunterstützung ständig zu verbessern.

**[0031]** Ein genauer formuliertes Ziel der Erfindung ist, dem Anwender technische Mittel an die Hand zu geben, um ihr Interesse und/oder ihre Neigung vorherzusehen, auf eingehende Signale, Reize oder Nachrichten zu antworten, ehe sie von ihm gelesen bzw. ohne dass von ihnen Kenntnis genommen wurde. und, umgekehrt, vorher zu sehen, wer an solchen Informationen Interesse haben oder zumindest die Neigung haben könnte, sie zu empfangen oder sich auszutauschen, ohne mit ihnen Kontakt aufzunehmen bzw. ohne diese potenziellen Gesprächspartner zu kennen.

**[0032]** Die Erfindung bietet eine Methode zur automatischen Messung der Relevanzschwelle eingehender und/oder abgehender Nachrichten in einem elektronischen Kommunikationssystem, wie in Anspruch 1 beschrieben.

**[0033]** Diese Methode befriedigt den Wunsch, ankommende und/oder abgehende Stimuli, seien es Sofortnachrichten, elektronische Post, die (nicht ausschließlich) über jede Maschine ausgetauscht werden, die die Möglichkeit des Transfers digitaler, elektronischer oder textlicher Stimuli bietet, qualitativ nach Interesse an, und/oder der Neigung zur Kenntnisnahme zu bewerten.

**[0034]** Diese Methode ermöglicht Individuen, einen Maßstab (ausgedrückt in Wahrscheinlichkeit von Interesse) anzulegen sowohl an diejenigen, die den Stimulus oder die Nachricht zu ihrer Beachtung gesendet haben, als auch an die Nachricht selbst, noch bevor sie diese bekommen oder zur Kenntnis genommen haben.

**[0035]** Diese Methode löst viele Probleme auf dem Gebiet der konditionellen Wahrscheinlichkeit in Anwendung auf Kommunikation. Die Wahrscheinlichkeitstheorie untersucht das mögliche Ergebnis von Ereignissen in Zusammenhang mit ihrer relativen Ähnlichkeit und Verteilung. Thomas Bayes entwickelte eine Theorie mit dem Ziel, Wahrscheinlichkeiten von Ereignissen anhand der Kenntnis der Wahrscheinlichkeit anderer bekannter Ereignisse zu bestimmen, veröffentlicht unter dem Titel Essay towards solving a Problem in the doctrine of chances in den Philosophical Transactions of The Royal Society of London im Jahre 1764. Bayes'sches Lernen von Wahrscheinlichkeitsverteilungen bedeutet das Anpassen des vorher Angenommenen an das Augenscheinliche. Augenscheinlichkeiten sind verlinkt mit Modellen in Netzen von Annahmen,- oder „Bayes'schen Netzwerken“ -, wo Wissen und Folgerungen getrennt sind. Diese Netzwerke tragen zur Berechnung von konditionellen Wahrscheinlichkeitsverteilungen bei.

**[0036]** Im Gegensatz zu vorherigen technischen Lösungen setzt diese Methode keine Intervention des Teilnehmers, der das System nutzt, voraus. Das System verlangt vom Anwender nicht, Individuen, Stimuli oder Nachrichten vorab zu bewerten. Sie verlangt vom Teilnehmer nicht, spezifische Wörter, Stimuli oder Individuen unterschiedlich zu behandeln. Die vorliegende Methode ist eine selbstlernende Technik zum selbständigen Erzeugen von Interessensmaßstäben und Maßstäben für die Neigung, Nachrichten zu lesen und/oder zu beantworten.

**[0037]** Diese Methode verlangt also vom Teilnehmer nicht, dass er den analytischen Prozess definiert, präzisiert oder mit Regeln anreichert, die Stimuli, Text, Inhalt oder Individuen betreffen, die Stimuli senden oder empfangen können. Der analytische Prozess erzeugt sein eigenes Lernen und generiert selbst durch das Lernen von Interaktionen und Inhalten oder Stimuli ein Bayes'sches Netzwerk, das für diesen einen Anwender einzigartig und spezifisch ist.

**[0038]** Vorteilhafterweise updaten die relative Frequenz und der Zuschnitt des Bayes'schen Netzwerks in Echtzeit und dauernd, sodass eine laufende Verbesserung der Ausführung der Voraussagen und der Genauigkeit der Interaktionen erreicht wird.

**[0039]** Die resultierenden Wahrscheinlichkeiten des potenziellen Interesses an eingehenden und/oder abgehenden Nachrichten und der Sender werden dem communicator in Echtzeit angegeben. Somit können Individuen ihre Kommunikation in Echtzeit (indem Stimuli oder Sätze in ihrer Nachricht verändert werden) mit dem Ziel ausrichten, dass die Wahrscheinlichkeit steigt, dass ihre Nachricht beim Teilnehmer willkommen ist. Ähnlich erlaubt diese Charakteristik eine Nachricht zu erstellen, ohne der Maschine den Namen des potenziellen Adressaten zu nennen, oder ohne den Namen der Person zu kennen, die möglicherweise an der Nachricht interessiert sein könnte. Die Liste der Teilnehmer, die ein mögliches Interesse an der erstellten Nachricht haben könnten, wird vom System automatisch generiert.

**[0040]** Weil die Methode einen Schritt beinhaltet, der in der Teilhabe an einem Bayes'schen Verhaltensnetzwerk mit anderen Teilnehmern besteht, um die Individuen mit voraussichtlich der größten Neigung zur Kommunikation über einen gegebenen Gegenstand oder Anreize oder Nachrichten zu finden, wird ein Individuum mit einer hierarchischen Liste aller der möglichen Empfänger eines Sets von Stimuli ausgestattet, ohne im Vorhinein die Reaktion dieser Individuen zu kennen und bevor dieser Satz Anreize oder diese Nachricht an diese versandt wird.

**[0041]** Des Weiteren hält die Methode automatische Schritte vor zur Analyse der wahrscheinlichsten Kombination von Stimuli für einen gegebenen Empfänger oder eine Gruppe von Empfängern, weil es Schritte bietet, die wahrscheinlichsten anderen Teilnehmer für ein gegebenes Signal oder vice versa das wahrscheinlichste Signal für gegebene andere Teilnehmer, durch vollkommene Umkehrbarkeit von Inhalten und Teilnehmern Schritt für Schritt autogeneriert über ein Bayes'sches Netzwerk zu finden. Dieser weitere Schritt erlaubt es, eine Liste potenzieller Autoren oder Leute, die an einer gegebenen Nachricht interessiert sein können, aus einem großen Netzwerk von Leuten heraus zu finden. Diese Charakteristik der Technologie ermöglicht, den potenziellen Autor einer verlorenen Nachricht zu finden, oder das Netzwerk von Individuen zu beschreiben, denen die Autorenschaft am ehesten zuzuweisen ist, oder die das meiste Interesse an diesem Stück Information der Technologie gegenüber bekundet haben. Diese Charakteristik der Technologie kann auch dazu verwendet werden, um die wahrscheinlichsten Sender und Empfänger oder eine verlorene oder unidentifizierte Nachricht über ein Netzwerk von Leuten, die miteinander in Beziehung stehen, zu finden.

**[0042]** Außerdem ist bei dieser Methode Wissen getrennt von Rückschlüssen, womit ermöglicht wird, eine Vielzahl von Interaktionen mit ebenso vielen Individuen zu verknüpfen, um den wahrscheinlichsten Empfänger einer Nachricht oder eines Signals aus einer Menge anderer Teilnehmer zu finden, und vice-versa die wahrscheinlichsten Inhalte oder Signale für eine gegebene große Population von anderen Teilnehmern.

**[0043]** Anders als bei vorhergehenden technischen Lösungen für das bezeichnete Problem verlässt sich die Methode nicht auf Annahmen oder vorab verfasste Modelle und/oder Regeln für die menschliche Kommunikation. Die Leistung der Methode besteht nicht die Anwendung statistischer Daten auf das Kommunikationsverhalten von Individuen, wie Regeln und ausschließende Normen. Die Methode zieht die Relativität von Kommunikation ins Kalkül. Dagegen verlässt sich die Erfindung nicht auf vorgefasste Hierarchien kausaler Beziehungen zwischen den verschiedenen Kategorien von Kommunikation: der Art des Absenders, den Sendekontext, und den Inhalt, der gesendet wird. Daher werden kausale Beziehungen und bedingte Wahrscheinlichkeiten durch automatisches Lernen aus der stattfindenden Interaktion ermittelt. Für ein Individuum mag der Kommunikationskontext einen sehr starken Einfluss haben (z.B. einen überlasteten Teilnehmer). Für andere Individuen

en mögen Leute mehr bedeuten als Worte, mit Ausnahme von einigen wenigen. Für andere wieder mögen Inhalte das meiste Gewicht haben, außer in manchem Kontext, und nicht von bestimmten Personen für spezielle Sachgebiete. Das nennen wir die „Relativität von Kommunikation“.

**[0044]** Bis jetzt haben Anstrengungen, das Problem des „mit wem über welches Sachgebiet reden und dabei das wahrscheinlich größte Interesse wecken“ keine optimalen Lösungen hervorgebracht. Lösungen, die sich auf die manuelle Konfiguration oder Kundenausrichtung für die Kommunikationssysteme stützen, sind zu unpräzise, zu zeitaufwändig und können, wegen ihrer Bool'schen Auswahlprozesse trügerische Verbindlichkeiten hervorbringen. Die vorgestellte Erfindung ersetzt vorhergehende Lösungen durch eine Methode, die Informationen nicht zerstört und setzt dadurch den Anwender nicht der Gefahr aus, dass er wichtige Mitteilungen oder Teilnehmer verpasst, die ältere Systeme als unerwünscht qualifiziert hätten..

**[0045]** Vorteilhafterweise bietet die Methode mindestens einen der Schritte, um

- dem Teilnehmer zu ermöglichen, das Lernmodul zu Rate zu ziehen, um die geeignetsten Eigenschaften seiner oder ihrer Kommunikation herauszufinden, die die Wahrscheinlichkeit der Neigung zu kommunizieren bei andern Teilnehmern erhöhen und dabei in Echtzeit eine in Erstellung begriffene Nachricht zu bewerten und dabei verschiedene Scores, die Zeichen betreffend, die gesendet werden sollen, ehe sie versandt sind, zu zeigen.
- dem Teilnehmer zu ermöglichen, ein Signal, eine Nachricht oder Inhalt zu erstellen, ohne den Namen eines bestimmten Teilnehmers zu nennen, und das System nach einer hierarchischen Liste der möglicherweise am meisten an dieser Nachricht interessierten Teilnehmern zu befragen.
- dem Teilnehmer zu ermöglichen, den Grad der Wahrscheinlichkeit festzulegen unter dem er oder sie nicht wünscht, ein Signal, eine Nachricht zu empfangen, für jeden andern Sender oder Teilnehmer, oder, global, für jegliches Signal oder Text, weil das oben beschriebene Lernmodul automatisch weiterarbeitet ohne weitere menschliche Intervention.

**[0046]** Der Schritt, ein Bayes'sches Meinungsnetzwerk zu erzeugen, ohne auf vorgefasste unbewegliche konfigurierbare Modelle zurückzugreifen, gestaltet ein einzigartig geeignetes Modell des Kommunikationsverhaltens für jeden Teilnehmer wo die Interrelationsmodelle zwischen spezifischen Signalen, Inhalten, Kommunikations-kontext und -charakteristika und Individuen aus jeglichen Daten durch kontinuierliches Lernen erstellt werden.

#### Vorteile der Methode:

- Beim Vorgang des Extrahierens von Teilen aus dem Nachrichtenfluss wird deren Ganzes nicht beeinträchtigt.
- Beim probabilistischen Gewichten der digitalen Signale wird jedes Signal konditionell und probabilistisch gewichtet, weil die Wechselbeziehungen zwischen ihrem Informationsgehalt und dem autogenerierten Modell aus dem permanenten Lernen und damit dem Anbieten eines probabilistischen Assessments der Neigung, zu kommunizieren unter Einbeziehung der relativen Signalhäufigkeit und in Kenntnis der vorangehenden Wahrscheinlichkeit der Neigung, zu kommunizieren, sich gegenseitig beeinflussen und antworten auf die relative Signalhäufigkeit.
- Beim Schritt des Displaying wird eine hierarchische Ausgabe der wahrscheinlichsten Teilnehmer oder Signale oder Text dargestellt, die die Attraktivität für das abgehende oder ankommende Ergebnis steigern könnten, angeliefert durch probabilistische Berechnung vom Lernmodul, und damit ohne Einwirkung einer Rekonfiguration, eines Urteils, einer manuellen oder menschlichen Intervention vom Teilnehmer, Operator oder Plattformeigner.

**[0047]** Vorteilhafterweise wird mit der Methode beim Displaying eine Abwägung der Bereitschaft zum Feedback und das Interesse anderer Teilnehmer angezeigt bevor die Nachricht abgeschickt wird, was eine Korrektur der Kommunikation in Echtzeit ermöglicht.

**[0048]** Einige Phänomene können in der Welt der Kommunikation auftreten.

**[0049]** Zum Beispiel kann eine Quelle, die lange Zeit als unzuverlässig galt, plötzlich eine Nachricht senden, deren Kombination von Stimuli beim Empfänger ein sehr großes Interesse auslösen kann. Ältere technische Lösungen würden den Sender eher global blockieren.

**[0050]** Ein anderes Phänomen ist der „cry wolf“. Ein Sender könnte z.B. ganz regulär Nachrichten an einen Empfänger senden wollen, die für den Empfänger durchaus von Interesse sind, aber der Empfänger könnte

argwöhnen, dass er mit Informationen überladen wird, von denen er schon Kenntnis hat. Jedoch hat der Empfänger nun eine Lernkurve über dieses Individuum, und er wird intuitiv versuchen herauszufinden, was genau diese Nachricht inkongruenter macht als üblich, und kann entscheiden, diese spezielle Nachricht zu beachten.

**[0051]** Die Methode gemäß der Erfindung bietet Mittel für dieses Phänomen, wenn

- beim Gewichten des digitalen Signals ein Indikator die relative Häufigkeit des Erscheinens jedes Signals in der Gesamtheit der eingehenden und ausgehenden Signale misst und somit den Eigenbau des Managements der Wissensbasis ermöglicht.
- die Anzahl wechselwirkender Knoten und äußerer Einflüsse im Meinungsnetzwerk mit dem Knoten besagten Signals verglichen werden, um so einen Mortalitätsfaktor besagten Signals zu erhalten.

**[0052]** Desweiteren bietet die Erfindung ein Messsystem für das Relevanzlevel eingehender und/oder ausgehender Nachrichten, wie in Anspruch 11 aufgestellt.

**[0053]** Um die Leistungsfähigkeit der Voraussagen sowie die Genauigkeit der Interaktionen zu steigern, umfasst das System Mittel, in Echtzeit und andauernd zu updaten wozu die Frequenz und die Form der Wechselbeziehungen im Bayes'schen Netzwerk beitragen.

**[0054]** Das System kann Mittel vorhalten, um persönliche Bayes'sche Kommunikationsverhaltens-Netzwerke mit anderen Teilnehmern auszutauschen mit dem Ziel, Individuen mit der größten Wahrscheinlichkeit und Neigung, über ein gegebenes Sujet oder Stimuliset oder Nachrichten oder Topics zu kommunizieren.

**[0055]** Weiter sind durch das selbstgenerierende Bayes'sche Netzwerk Möglichkeiten gegeben, die wahrscheinlichsten anderen Teilnehmer für gegebene Signale, und/oder vice-versa die wahrscheinlichsten Signale für gegebene andere Teilnehmer durch die vollkommene Austauschbarkeit zwischen Signalen und Teilnehmern zu finden.

**[0056]** Mit großer Genauigkeit kann das System Wissen von Folgerungen trennen und somit das Bayes'sche Netzwerk in die Lage versetzen, vielfältige Interaktionen zwischen multiplen Signalen einerseits und ebensolchen Individuen andererseits vorzunehmen, um den wahrscheinlichsten Empfänger für eine Nachricht oder ein Signal aus einer großen Anzahl von Teilnehmern und vice-versa den wahrscheinlichsten Inhalt oder das wahrscheinlichste Signal für eine gegebene Anzahl anderer Teilnehmer herauszufinden.

**[0057]** Wie in Anspruch 16 beschrieben bietet die Erfindung auch ein Programm, um das Relevanzniveau eingehender und/oder abgeandter Nachrichten in einem elektronischen Kommunikationssystem zu messen.

**[0058]** Um die Leistungsfähigkeit der Voraussagen und die Genauigkeit der Interaktionen zu steigern, enthält das Programm Updating-Subroutines, die in Echtzeit und permanent den Bereich des Bayes'schen Netzwerks für die Benutzungshäufigkeit und die Art der Wechselbeziehungen auf dem Laufenden halten.

**[0059]** Subroutines für das Teilen persönlicher Bayes'scher Netzwerke über das Kommunikationsverhalten mit anderen Teilnehmern, um die Individuen mit der größten Wahrscheinlichkeit und Neigung zur Kommunikation über ein gegebenes Sujet oder Stimuliset oder Nachrichten oder Topics sind ein weiterer Vorteil der Erfindung.

**[0060]** Die Anweisungen zur Darstellung der wahrscheinlichsten anderen Teilnehmer für ein gegebenes Signal, und oder vice-versa das wahrscheinlichste Signal für gegebene andere Teilnehmer sind vorteilhafterweise durch die vollständige Umkehrbarkeit von Inhalten und Individuen im Bayes'schen Netzwerk enthalten.

**[0061]** Als ausgeprägten Vorteil enthält das Programm Subroutines, um Wissen von Annahmen zu unterscheiden und damit das Bayes'sche Netzwerk in die Lage zu versetzen, Auszüge des Netzwerks für multiple Interaktionen mit multiplen Signalen und multiplen Individuen zu verwenden, um damit den wahrscheinlichsten Empfänger einer gegebenen Nachricht oder eines Signals und/oder vice-versa das wahrscheinlichste Signal oder Inhalt für eine gegebene Anzahl Teilnehmer zu finden.

**[0062]** Weitere Aspekte und Ausführungen der vorliegenden Erfindung werden im folgenden mit Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen erläutert, in welchen

**[0063]** [Fig. 1](#) die Gesamtansicht eines Systems gemäß der Erfindung,



[0064] [Fig. 2](#) ein schematisches Prozessdiagramm eines Systems nach [Fig. 1](#) darstellt.

[0065] [Fig. 3](#) zeigt ein Flussdiagramm der Methode gemäß der Erfindung.

[0066] Das System aus [Fig. 1](#) enthält eine CPU (7), einen Display-Monitor (6), einen festen oder mobilen Speicher (4), ein Kommunikationsinterface (2) und andere Einrichtungen (9), wie Keyboard, Zeiger, Printer usw..

[0067] Es versteht sich, dass der Display Monitor nicht ein simpler Schirm zur Darstellung von Text und Bildern ist, sondern dass über ihn auch Ton, wie Musik und Sprache übertragen werden kann.

[0068] Das Kommunikationsinterface (2) ist eine konventionelle Karte oder eine Schaltung, die Signale und/oder Nachrichten zu und von anderen Kommunikationsgeräten (1) übertragen kann, wie Computern, Telefonen, Bluetooth, Personal Assistants usw.. Das Kommunikationsinterface (2) ist mit konventionellen Protokollen für die DFÜ über lokale Netzwerke, Telefonleitungen, Funkverbindungen oder beliebige drahtlose Netzwerke ausgestattet, um digitalen Datenfluss ins System und aus dem System über die Netze zu den anderen Kommunikationseinheiten (1) zu übertragen.

[0069] Außerdem besitzt das System eine Steuereinheit (7) zum Verwalten der Interaktionen zwischen der CPU (8), dem Kommunikationsinterface (2), dem Speicher (4), dem Display Monitor (6) und weiteren Einrichtungen (9).

[0070] Das System beinhaltet auch ein Kommunikationsprogramm (5) wie bekannte e-mail – oder Browser Software, um die Interaktionen, die von der Steuereinheit (7) gemanaged werden, zu verarbeiten, was das System befähigt, eine anwendbare Kombination von Mitteln, anstatt nur aufgesetztes Mittel (2, 6, 8, 9) ohne Programm zu sein. Wenn das Kommunikationsprogramm (5) von anderen Einrichtungen (9) aktiviert wird, kann ein Anwender des Systems auf dem Display Monitor (6) Text, Bilder oder Sound, die vom Kommunikationsprogramm (5) erzeugt wurden aus Datenfluss, der vom Kommunikationsinterface (2) stammt, diese an entfernte Kommunikationseinrichtungen (1) als vom Kommunikationsprogramm (5) konvertierten Datenfluss senden, aus dem Signale zum Kommunikationsinterface (2) übertragen werden.

[0071] Die Erfindung beinhaltet ein Bayes'sches Lernmodul (3). Das Modul schließt ein Programm ein, das ins Kommunikationssystem eingefügt wird, enthaltend

- eine Anwendung mit Subroutines für das Generieren eines Bayes'schen Netzwerks aus den eingehenden und abgehenden Daten, eingefangen vom Kommunikationsinterface (2) oder gesammelt vom Kommunikationsprogramm (5), d.h. ein elektronisches Mail-Programm.
- Datenbanken, die im festen oder mobilen Speicher (4), der schon zum Kommunikationssystem gehören kann, wie z.B. in einem Computer, abgelegt werden, oder der unabhängig sein kann (wie eine Speicherkarte, die man ziehen kann).
- eine Komponente für den Dialog und Austausch von Datenelementen zwischen dem Kommunikationsprogramm (5) und dem Bayes'schen Lernmodul (3)

[0072] Andere Kommunikationseinrichtungen (1), wie Computer, Personal Assistants oder Telefone sind in der Lage, Datenelemente (wie z. B. Textnachrichten) ans Kommunikationssystem zu senden, und können, oder auch nicht, Elemente der Art (2 bis 9) enthalten. Ähnlich kann das Kommunikationssystem, das die Erfindung betrifft, Datenelemente und/oder Nachrichten versenden an externe oder andere Kommunikationssysteme (1).

[0073] Das Bayes'sche Lernmodul (3) sammelt Datenströme, wenn sie das Kommunikationssystem erreiche oder verlassen, sie zusammenführend im Kommunikationsinterface (2) oder indem es sie, in Echtzeit oder asynchron, importiert vom Kommunikationsprogramm (5). Der Teilnehmer braucht keine Daten zum Bayes'schen Lernmodul zu übertragen. Das Modul lernt direkt von den eingehenden und ausgehenden Daten ohne Hilfe des Anwenders. Demnach kann das Modul eine komplette Mailbox aus einem e-mail-Programm übertragen und aus den Daten lernen.

[0074] Das Modul generiert Charakteristika und Modelle über die Kommunikation des Individuums und seine Gesprächspartner und speichert sie für weitere Auswertungen im Speicher (4). Wenn der User kommunizieren will, benützt er/sie sein/ihr gewöhnliches Kommunikationsprogramm (5) und das Modul startet automatisch, sein/ihr Kommunikationsverhalten zu beobachten, einschliesslich der Inhalte oder Nachrichten, die empfangen oder gesendet werden. Das Bayes'sche Modul erzeugt dann eine Ergebnisliste über mehrere Elemente der

aufgenommenen Kommunikation und stellt diese auf dem Display Monitor (6) des Anwenders dar.

**[0075]** Das Display der Ergebnisliste kann ins Kommunikationsprogramm integriert werden, das dann abgeändert werden muß, oder es kann getrennt dargestellt werden auf dem Bildschirm (6) in der Art eines kleinen Rahmens auf dem Bildschirm, bekannt als „pop up menu“. In letzterer Form kann das Modul als „plug in“ ins Kommunikationsprogramm integriert werden. Ein Interface in diesem Fenster teilt dem Anwender die Wahrscheinlichkeiten der Attraktivität, Banalität, Inkongruenz oder Überlastungseffekt der Nachricht mit denen er oder sie diese Nachricht zuvor empfangen hat, bevor die Nachricht geöffnet oder gelesen wird. Umgekehrt teilt das Bayes'sche Lernmodul dem Anwender auf dem gleichen Display (6) Wahrscheinlichkeiten mit, die mit der Nachricht, die eben erstellt wird, einhergehen in Hinblick auf die Anziehungskraft, Überlastungseffekt, Neigung zu antworten, und die er oder sie absenden will an andere Teilnehmer, bevor sie tatsächlich versandt werden.

**[0076]** [Fig. 2](#) illustriert die Funktion des beschriebenen Systems mit Bezugnahme auf [Fig. 1](#). Die vorgestellte Methode ist anwendbar auf jede bestehende Kommunikationseinrichtung einschließlich e-mail, mobile Datenübertragung (small messages systems), instant messaging über Internet Protokoll oder jede Art von Kommunikationstechnik, die den Auszug und die Umwandlung von Signalen in digitaler Form, Text oder Zeichenketten oder Wörtern erlaubt.

**[0077]** Die vorgestellte Erfindung stützt sich nicht auf Semantik oder die Interpretation der Bedeutung der Inhalte, Signale oder Stimuli, die zwischen Individuen oder Maschinen ausgetauscht werden. Das vorgestellte System hat keine Kenntnis vom Sinn, der in den Nachrichten enthalten ist. Die Erfindung wurde absichtlich so konzipiert, dass die Privatsphäre der Individuen geschützt wird.

**[0078]** Daher kann das Signal 101 in jeder menschlichen oder Maschinen-Sprache formuliert sein. Gesammelte Daten werden von der Methode als „Signale“ in Form hexadezimaler und numerischer Ketten von Daten betrachtet. Diese Daten können Wörter sein, aber ebenso digitalisierte Geräusche oder Bilder, sofern sie sich in die Form von einer Reihe von Datenstücken, die durch Leerstellen zu trennen sind, bringen lassen.

**[0079]** Diese Signale werden einem Sender 102 beigefügt, und mit ihrem Entstehungsort aufgezeichnet. Sie werden an den Empfänger 100 übertragen und in Echtzeit auf einige Charakteristika untersucht, wie Länge, Delay, Dichte, Kongruenz oder Inkongruenz mit vorhergehenden Signalen, die relative Rechtzeitigkeit und andere Analysevariablen. Die Signale erhöhen einen Stapel von Daten oder Datenbanken mit ihrer relativen Frequenz und Erscheinung bezogen auf ihre vorherige bedingte Wahrscheinlichkeit relativer Erscheinungshäufigkeiten. Das Speichern erfolgt daher unter der Form Markow'scher Ketten auch chronologischer Daten auf einer globalen Basis 108 und einer individuellen Basis 109, hinterlegt in Speicher (4).

**[0080]** Die relative Sterblichkeit von Signalen wurde von der vorgestellten Methode in Betracht gezogen. Weil der kognitive Vorgang menschlicher Wesen imitiert werden soll, wird der Mangel an relativer Erscheinungshäufigkeit über der Zeit assimiliert mit der Diskrepanz des Signals. Durch diese originelle Methode können sehr schwache Signale in Betracht gezogen werden, die nicht sehr oft erscheinen, die aber zusammen mit neu ankommenden Signalen ein starkes relatives Interesse haben können und die mit der Methode nicht übersehen werden. Die relative Sterblichkeit eingehender individueller Signale 109 wird generiert im Vergleich mit der relativen Sterblichkeit der Gesamtheit eingehender und abgehender Signale, die in der Bayes'schen Datenbank für die Wahrscheinlichkeit globaler Signale und Stimuli 108 gespeichert sind.

**[0081]** Die Originalität der Methode zeigt sich auch in der Abwesenheit vorgefasster Regeln über die Kommunikation von Individuen oder seinem/ihrem Gesprächspartner. Empfängerkontext 104 und Senderkontext 103 werden in Betracht gezogen, gehorchen aber keinen normativen Regeln. Die Methode zeichnet nur die dynamische und relative Entwicklung der Charakteristika der Kommunikation auf, probabilistisch kodiert durch die ausgetauschten Signale 105, 106. Dafür erstellt die Methode ein selbstgeneriertes Bayes'sches Netzwerk, wo Knoten alle Charakteristiken von Signalen 105, 106, Sendern und Empfängern 100, 102, 105, 107 und ihre Kontexte 103, 104 darstellen ohne vorherige Hierarchie oder kausale Zuordnungen.

**[0082]** Infolgedessen kann die Methode lernen und ein Kommunikationsmodell erstellen aus den von den Teilnehmern ausgetauschten Signalen. Je länger sie aus den Interaktionen der Teilnehmer lernen kann, umso präziser und verlässlicher werden die Voraussagen. Eine Testserie wurde durchgeführt, die ergab, dass das Lernen aus der Historie von 300 Stimulissätzen (oder „Nachrichten“) ausreicht, um ein leistungsfähiges Lernen zu ermöglichen.

**[0083]** Die Methode ermöglicht dem System, automatisch ohne menschliche Intervention zu lernen. Die

Bayes'schen Netzwerke oder Meinungsnetzwerke werden automatisch erzeugt und produzieren unverzügliche Ergebnisse, um eingehende oder abgeschickte Signale **110** zu bewerten. Anfänglich kann das Lernen gestützt werden auf eine importierte Basis von Signalen, die vorher zwischen Teilnehmern ausgetauscht wurden. Zum Beispiel können mit der Methode Daten irgendwelcher Mailbox-Nachrichten herangezogen werden, um auf dieser Grundlage ein Bayes'sches Netzwerk einzurichten, das sich dann weiterentwickelt, wenn der Anwender beginnt, die Erfindung zu nutzen.

**[0084]** Das Ergebnis ist die Anlieferung von Ergebnislisten in Echtzeit, synchron oder asynchron, für den Anwender. Diese Anzeigen beinhalten die Attraktivität eingehender Nachrichten oder Signale, gemessen in Prozent für jede eingehende Nachricht, die Wahrscheinlichkeit der Neigung, für einen Teilnehmer, auf eine spezifische Nachricht zu antworten (auch als Prozentsatz), die Fähigkeit, die Nachricht oder das Signal zu ändern und dabei zu beobachten, wie sich oben angesprochene Werte in Echtzeit entsprechend ändern, die Bestimmung der besten Empfänger (am meisten interessiert oder die am wahrscheinlichsten zu antworten geneigt sind) in Form einer dynamischen hierarchischen Liste, für eine Nachricht, die zusammengestellt wird, ohne einen bestimmten Teilnehmer **111** zu spezifizieren.

**[0085]** [Fig. 3](#) illustriert die Anwendung der Methode mit Hilfe des Lernmoduls mit allen notwendigen Schritten des Sammelns und Behandelns der Daten, wie es für das effiziente Funktionieren der Erfindung nötig ist. Für jede Transaktion ist der Anwender des Systems ein Teilnehmer, Nutzer entfernter Kommunikationseinrichtungen **1** sind andere Teilnehmer.

**[0086]** Das System erzeugt in Schritt **200** auf Anforderung des Teilnehmers oder empfängt in Schritt **201** auf Anforderung anderer Teilnehmer, Nachrichten, Signale, Daten oder Sätze von Stimuli.

**[0087]** In einem Schritt **202** sammelt das System Daten durch Auszug eines digitalen Signalfusses aus einer Nachricht, betreffend den Sende/Empfangskontext, den Inhalt einer Nachricht und/oder die Beziehung vom Teilnehmer zu anderen Teilnehmern. Der Inhalt der Nachricht wird zerschnitten in individuelle Elemente **W** aus Daten.

**[0088]** In einem Schritt **203** zeichnet das Kommunikationsprogramm **5** die Nachricht auf für die Anwendung, die der Teilnehmer gewählt hat, um zu kommunizieren (e-mail, instant messaging etc.). Die Aufzeichnung wird nur gespeichert für weitere Verarbeitungen, und die Nachricht braucht nicht gespeichert zu bleiben, wenn die Behandlung durch das automatische Lernmodul erfolgt ist. Dieses technische Charakteristikum wurde bewusst angewendet, um die Privatsphäre des Anwenders zu schützen.

**[0089]** Die gesammelten Daten werden verteilt auf drei getrennte Speicherbereiche.

- in Schritt **204** werden Signale, die den Kommunikationskontext von Teilnehmern betreffen, vom System in einem ersten spezifischen Speicherbereich abgelegt.
- in Schritt **205** werden Signale, die den Inhalt von Nachrichten betreffen, in Form von Abschnitten besagten Inhalts aus Gründen des Schutzes der Privatsphäre in einem zweiten spezifischen Speicherbereich abgelegt ohne die Notwendigkeit, den Inhalt zur Gänze zu speichern.
- in Schritt **206** werden Signale, die relative Charakteristika der Individuen betreffen, der Länge nach und während der Dauer der Kommunikation vom System in einem dritten spezifischen Bereich gespeichert.

**[0090]** In einem Schritt **207** schließlich erzeugt das System bedingte probabilistische Charakteristika des globalen Kommunikationskontextes des Teilnehmers. Das Lernmodul **3** beobachtet das gesamte Kommunikationsverhalten des Teilnehmers und erzeugt eigenständig bedingte Beziehungen zwischen all seinen Charakteristiken, wie Überlastung (das relative Niveau möglicher Aufmerksamkeit für ankommend Nachrichten gemessen am Gesamtniveau der Aufmerksamkeit, die beim gegenwärtigen Aktivitätsstatus erforderlich ist); Nutzung der Bandbreite (die relative Intensität der Kommunikation, bezogen auf die empfangenen Signale), für den Fall, dass die Kommunikation eins zu eins oder eins zu vielen stattfindet, die Rechtzeitigkeit des Signals (ermittelt auf der Basis der relativen Sterblichkeit des Signals verglichen mit der Quadratfunktion der Sterblichkeit ankommender Nachrichten), und der relativen Interaktionsintensität (Verzögerungen, Geschwindigkeit, Vergänglichkeit der laufenden Interaktion in Bezug zur Häufigkeit früherer Interaktionen). diese intermediären bedingten Wahrscheinlichkeiten werden dem Teilnehmer nicht erschlossen. Sie stellen sich dar als Markow'sche Ketten und dynamische Indikatoren in Echtzeit, die vom Modul verwendet werden. Sie brauchen kein menschliches Zutun.

**[0091]** In einem Schritt **208** inkrementiert das Modul probabilistische Tafeln der relativen Erscheinungshäufigkeit von Signalen, Stimuli und Zeichenketten. Das Lernmodul **3** enthält einen semantischen Reinigungspro-

zess um Doubletten auszusondern, und um falsches Buchstabieren zu korrigieren, um unnötiges Rauschen vom Lernprozess fern zu halten. Dennoch enthält dieses Modul keine weiteren semantischen Funktionen. Signale oder Datenelemente  $W$  werden miteinander verknüpft bei ihrem häufigen oder bedingten Auftreten.

**[0092]** Für jedes Datenelement  $W$  werden Indikatoren  $X_i$  neu berechnet, sofern sie in Zusammenhang mit dem Erscheinen des Elements  $W$  früher schon aufgetaucht waren, oder eingeführt beim ersten Erscheinen des Elements  $W$ . Hier einige Beispiele von Indikatoren  $X_i$ , wo bei  $i$  von 1 bis  $m$  mit  $m$  bis  $> 12$  gehen kann, mit Berechnungsmethoden:

Die relative Häufigkeit  $X_1$  des Elements  $W$  in der Gesamtheit der Interaktionen  $N_T$  des Anwenders mit allen andern Teilnehmern  $I$ , wobei  $N_W$  die Anzahl der Interaktionen ist, die  $W$  enthalten

$$X_1 = N_W / N_T$$

**[0093]** Die relative Häufigkeit  $X_2$  des Elements  $W$  in den  $N_{IT} - 1$  zu  $1 -$  Interaktionen des Anwenders mit diesem spezifischen Teilnehmer  $I$ , wobei  $N_W$  die Anzahl der Interaktionen ist, die  $W$  enthalten

$$X_1 = N_{W_i} / N_{IT}$$

**[0094]** Die relative Personalisierung  $X_3$  der eingehenden oder abgehenden Nachricht, faktorisiert auf der Basis  $N_{IT} / N_T$  der Eins-zu-Eins-Kommunikation mit diesem spezifischen Empfänger oder Sender in Kenntnis der relativen Gesamtfrequenz  $N_{IT} / N_T$  an Eins-zu-eins-Kommunikationen des Anwenders.

**[0095]** Die relative Sterblichkeit  $X_4$  der Datenelemente, die in der Kommunikation enthalten sind. Dieser Sterblichkeitsindex  $X_4$  spart Speicherplatz und kann in späteren Berechnungen dazu dienen, Elemente von Daten  $W$  mit der geringsten Sterblichkeit für einen gegebenen Teilnehmer einzubeziehen oder für einen gegebenen Inhalt oder eine gegebene Nachricht, die gesendet oder empfangen wird. Dieser Mortalitätsindex wird faktorisiert auf der Basis der relativen Auftretenshäufigkeit dieses Elements in den gehaltenen Interaktionen zwischen Teilnehmern.

**[0096]** Des Teilnehmers wechselseitige Interaktionsintensität  $X_5$ , die faktorisiert wird in Kombination der relativen personalisierten Kommunikation, spezifischer Häufigkeit gegenüber der durchschnittlichen Interaktionshäufigkeit, der relativen Frequenz und Geschwindigkeit des Feedback mit diesem spezifischen Teilnehmer, der relativen Häufigkeit von Inhalten oder Wörtern, die von diesem Teilnehmer gesendet werden, die die schnellste relative Häufigkeit von Feedback auslösen.

**[0097]** Wie oben, wird die persönliche Kommunikationsintensität  $X_6$  gegenüber dem Absender faktorisiert, ohne die Wechselseitigkeit des Phänomens in Betracht zu ziehen.

**[0098]** Wie oben wird die spezifische Kommunikationsintensität  $X_7$  faktorisiert. Die beiden vorhergehenden Verhältnisse werden verwendet, um die Asymmetrie in der interpersonellen Kommunikationsintensität zu berechnen.

**[0099]** Ein Gemeinschaftsindex  $X_8$  wird faktorisiert auf der Basis der relativen Häufigkeit von Inhalten oder Datenelementen in den  $N$  % aktiveren und intensiveren Teilnehmern. Der Wert  $N$  wird automatisch generiert als Faktorisierung der Anwenderpopulation (variabel), die am meisten die Veränderungen im Kommunikationsverhalten des Anwenders erklären. Folglich ist dieser Gemeinschaftsindex ein völlig dynamischer Faktor, der sich aufgrund des Kommunikationsverhaltens sowohl des Senders als auch des Empfängers in den beobachteten und gelernten Interaktionen ändert.

**[0100]** Der relative Überlastungsfaktor  $X_9$  des Empfängers wird berechnet auf der Basis der relativen Nutzung der Bandbreite eines Teilnehmers im Verhältnis zur Tageszeit und der Gesamtintensität der Kommunikation.

**[0101]** Die allgemeine Deckungsungleichheit  $X_{10}$ : relative Häufigkeit von Daten, deren Wörter in vorhergehenden Nachrichten nicht in Erscheinung getreten sind

**[0102]** Die Vertrautheit  $X_{11}$  von Inhalten oder Datenelementen, faktorisiert auf der Basis der relativen Häufigkeit von Inhalten in der globalen Datenbank vorhergehender Inhalte.

**[0103]** Die spezifische Vertrautheit  $X_{12}$  von Inhalten des spezifischen Senders, faktorisiert als Prozentzahl relativ häufiger Daten in der Nachricht im Vergleich zur globalen Vertrautheit von Inhalten.

**[0104]** Hiermit wird für jedes Datenelement  $W$ , beziehungsweise jeden Teilnehmer  $I$ , die Datenbasis **108** bzw. **109**, inkrementiert mit den Ergebnissen obiger Faktorisierungen für eine neu eingegangene Nachricht oder eine zum Versand bereite. Die Nachricht stellt sich dar als eine Reihe faktorisierte Charakteristika und Variablen. Schlüsse zwischen den Variablen werden gezogen, und, damit zusammen hängend, werden probabilistische Abhängigkeiten zwischen Variablen in einem folgenden Schritt **211** von einem Bayes'schen Netzwerk, das für vorhergehende Nachrichten erstellt wurde, generiert.

**[0105]** Ein Annahmen-Netzwerk, oder Bayes'sches oder probabilistisches Netzwerk, besteht aus einem gerichteten azyklischen Graph aus Knoten und Bögen, der Netzwerkstruktur, und einem Satz bedingter Wahrscheinlichkeiten, verbunden mit dem Graph. Knoten stellen die Zufallsvariablen dar, und Bögen die probabilistischen Abhängigkeiten unter den Variablen. Die Ausdrücke „Knoten“ und „Variable“ sind austauschbar. Verbunden mit jedem Knoten ist eine bedingte Wahrscheinlichkeit einer Variablen für die gegebene bedingte Wahrscheinlichkeit ihrer Elternknoten. Schlussfolgerungen beziehen sich auf die Berechnung folgender Wahrscheinlichkeiten einer bestimmten Variablen, wenn einige andere Variablen gegeben sind (auch Evidenzen genannt). Bayes'sche Netzwerke können aus Vorwissen oder automatisch aus Daten erstellt werden. Wird ein Bayes'sches Netzwerk aus Daten erlernt, berücksichtigt man gewöhnlich zwei Subtasks: den Aufbau erlernen d.h. die Ränder des Graphen und die Parameter (d.h. die örtlichen bedingten Wahrscheinlichkeiten). Der komplette Aufbau- und Nutzungsprozess des Bayes'schen Netzwerks ist Objekt des später beschriebenen Schritts **213**. Für die erste Nachricht ist die Wahrscheinlichkeitsverteilung einheitlich, was ein Maximum an Informationspotenzial  $I = 1$  bedeutet, d.h. ein Maximum an Ungewissheit gemäß der Informationstheorie.

**[0106]** In Schritt **211** erzeugt das Modul automatisch ein Netz von Signalen, die in Bezug gesetzt werden zur ausgetauschten Kommunikation zwischen Individuen, in Form eines konditionierten Bayes'schen Netzwerks. Zum Beispiel generiert das B.N. automatisch die Wahrscheinlichkeit, das Wort „Stock“ zu sehen, in Kenntnis der Wahrscheinlichkeit des Worts „Market“. Wörter oder Signale, die, bezogen auf ihr Erscheinen über der Zeit, Waisen zu sein scheinen, erhöhen ihre Sterblichkeit, bezogen auf andere Kriterien, wie die Neigung, ein Feedback auf dieses Signal zu erzeugen, zumindest aber ihren Waisenstatus. Die Verwendung der Sterblichkeit ist eine zentrale Erfindung in diesem Prozess. Signalsterblichkeit wird bei dieser Methode als abnehmende Sozialisation von Signalen definiert (die Anzahl verlinkter anderer Signale und ihr Alter), die Abnahme der Auslösung von Feedback auf diese Signale, und das Ansteigen ihrer relativen Banalität im globalen Status der Gesamt-Signalbasis (ein Signal in der Basis, das so banal ist, wie  $N$  Monate zuvor, ist wahrscheinlich eher sterblich). Dennoch wird die Sterblichkeit nicht gemessen an einem Satz fester Regeln. Für den Fall, dass die Sozialisation immer weniger Einfluss auf die Sterblichkeit zu haben scheint, im Gegensatz zum Feedback-Triggerung z.B., wird das B.N. sich einfach neu aufstellen und die Beziehung zwischen Knoten und ihren bedingten Wahrscheinlichkeiten neu organisieren.

**[0107]** Diese relativen Indikatoren können in Echtzeit oder asynchron berechnet werden.

**[0108]** Schritt **209** zeigt ähnliche Funktionalitäten wie Schritt **208**, hier angewandt auf eine Anzahl Individuen statt einer Anzahl Signale. Die Methode partizipiert auch hier an der Selbsterstellung des Bayes'schen Netzwerks, das aus den Interaktionen von Teilnehmern (die Menschen oder Maschinen sein können) lernt. Hier werden Klassenindikatoren  $C_K$  erstellt bzw. inkrementiert, wenn sie schon existieren. Ein Klassenindikator  $C_K$  ist das Ergebnis einer Aktion, die entweder vom Sender oder vom Empfänger einer eingehenden oder abgehenden Nachricht vorgenommen wurde.  $C_1$  kann z.B. den Wert  $c_1 = 1$  annehmen, wenn der Empfänger auf eine Nachricht geantwortet hat, oder aber  $c_1 = 0$ , wenn er oder sie nicht geantwortet hat. Die Ausgabe ist eine Wahrscheinlichkeit, dass der Klassenindikator einen Boole'schen Wert annehmen kann, der 2 oder mehr Zustände annehmen kann. Diese Indikatoren  $C_{k=1\text{bis}N}$  schließen das Antworten, die Geschwindigkeit des Antwortens gemessen an der Faktorisierung der durchschnittlichen Antwortgeschwindigkeit des spezifischen Teilnehmers, die Netzwerkzentralität des Senders oder Empfängers, die Interessenseinstufung eingehender oder ausgehender Nachrichten oder Stimuli ein. All diese Klassenindikatoren werden faktorisiert, um später das beste Ergebnis gegenseitiger oder asymmetrischer Neigung zur Kommunikation zwischen den Teilnehmern zu erzielen.

**[0109]** In Schritt **213** wird die relative Gewichtung obiger Kommunikations-Charakteristika (Kontext, Signale, Individuen) dem eigenständigen Eingreifen des schlussendlich zuständigen Bayes'schen Netzwerks überlassen. Somit hat weder der Erfinder der Methode noch der Teilnehmer vorab Kenntnis der Gesamtkonfiguration und der Wechselbeziehungen des erzeugten Annahmen-/Bayes'schen Netzwerks. Jedem Teilnehmer ist ein einzigartiges globales Bayes'sches Netzwerk gemäß seinen/ihrer Kommunikationskontexte, bevorzugten oder abgelehnten Signale und ihrer Kombination, und seiner/ihrer Gesprächspartner. Ein Teilnehmer zum Beispiel, der die meiste Zeit mit einem/einer einzigen Partnerin kommuniziert, wird wahrscheinlich diesen Teilnehmer

als Startknoten seines Bayes'schen Netzwerks unter Maßgabe, dass die Wahrscheinlichkeit, mit diesem Partner in Wechselbeziehung zu treten den größten Teil seines Kommunikationsverhaltens bedingt, haben ein anderes Beispiel mag ein Teilnehmer mit einer Obsession für ein bestimmtes Thema sein. In diesem Fall wird die Dichte von Signalen, die sich als die den Aufbau eines Bayes'schen Netzwerks am meisten bedingenden erwiesen haben, wahrscheinlich den Startknoten seines/ihres Netzwerks bilden. Diese Charakteristik des Schritts **213** stellt eine sehr innovative Methode dar, Methode dar, wie sie bei früheren technischen Lösungen noch nicht eingesetzt wurde.

**[0110]** Die probabilistische Beziehung zwischen allen Variablen wird vom Bayes'schen Netzwerk erlernt aufgrund vorheriger Offenkundigkeiten und bekannter Architektur dieser Beziehungen oder „Bögen“ zwischen den „Knoten“. Gemäß den Datenelementen und den bekannt gegebenen faktorisierten Variablen wird eine neue Form eines Bayes'schen Netzwerks generiert.

**[0111]** Die automatische Erstellung des Bayes'schen Netzwerks wird wie folgt ausgeführt:

- a) Ein Bayes'sches Netzwerk wird erzeugt mit einem Knoten für jeden der vorhandenen Indikatoren  $X_1$  bis  $X_{12}$ , wie oben definiert
- b) Für jedes Indikatorenpaar  $(X_i, X_j)$  wird die wechselseitige Information verarbeitet, bedingt durch einen der Klassenindikatoren  $C_k$  (der die Art der Behandlung der Nachricht durch den Teilnehmer definiert)

$$I(X_i, X_j | C_k) = \sum_{x_i, x_j, c_k} P(x_i, x_j, c_k) \cdot \log \frac{P(x_i, x_j | c_k)}{P(x_i | c_k) \cdot P(x_j | c_k)}$$

**[0112]** Dann sucht der Algorithmus nach dem Netzwerkbaum mit der maximalen „Wirkspanne“, d.h. dem Netzwerk in Form eines Baumes mit der maximalen Anzahl wechselseitiger Informationen entlang seiner Äste.

**[0113]** Die Kommunikation wird vom Bayes'schen Netzwerk eingeordnet, und eine globale Zuordnung der „Attraktivität“ eingehender und abgeschickter Nachrichten wird errechnet entsprechend neuer Beziehungen („Bögen“), die zwischen Knoten entstanden sind und den neuen Offensichtlichkeiten, die mit der automatischen Beobachtung und dem Sammeln von Datenelementen aus der Kommunikation gewonnen wurden. Wird eine neue Nachricht empfangen oder für den Versand vorbereitet, dann werden alle Indikatoren, die mit ihr zusammen hängen, berechnet. Im Bayes'schen Netzwerk werden Schlüsse gezogen, um die Wahrscheinlichkeitsverteilung (Attraktivität) für jeden der Ausgangsknoten zu errechnen. Die Wahrscheinlichkeiten der wechselseitigen oder asymmetrischen Attraktivität, der Neigung zu kommunizieren, potenzielle Sender oder Empfänger etc. sind in Kenntnis früherer Wahrscheinlichkeiten dann verfügbar, noch ehe die Nachricht versandt oder gelesen, falls sie empfangen wurde.

**[0114]** Im Schritt **214** wird das Bayes'sche Netzwerk verwendet, um mit dem Lernmodul **3** Serien von Indikatoren zu erzeugen, die dem Teilnehmer in Echtzeit erschlossen werden in Form eines Prozentsatzes (für die Nachricht und den Teilnehmer), oder eines Smiley, eines Farbcodes, eines Tons oder Maßstabs. Diese Zuordnungen können auch asynchron, z.B. einmal am Tag, errechnet werden. Sie informieren den Teilnehmer über die wahrscheinlich an einer Nachricht oder einem Inhalt, der zusammen gestellt wird, am meisten interessierten Teilnehmer, die Attraktivität von sowohl eingehenden als auch abgehenden Nachrichten oder Signalen oder Inhalten, und einer Auswahl anderer Charakteristika aus Charakteristiken, die von einem Bayes'schen Netzwerk analysiert werden können (bedingte Wahrscheinlichkeiten). Die vorläufig endgültigen Ergebnisse werden dem Enduser in Echtzeit oder asynchron mitgeteilt, entweder als spezielles Fenster oder als „pop up“ oder als Ergebnisse, die angezeigt oder angeboten werden (als Smiley oder Leisten) neben dem Namen des Senders oder Empfängers und seiner Nachricht.

**[0115]** Ein Teilnehmer kann sich zum Beispiel erkundigen, welche Tageszeit am günstigsten sein würde, um eine Nachricht an einen Teilnehmer zu senden, wenn vorausgesetzt werden kann, dass das Lernmodul **3** bereits in Schritt **213** die relative „Überlastung“ des Teilnehmers in Bezug auf die Themen (Inhalte, Signale) und andere Kontextgrößen erlernt hat. Anstelle einer Prozentangabe liefert die Methode in diesem Fall eine Tageszeit in Stunden und Minuten, beispielsweise „Ihre Nachricht in dieser Sache würde vorzugsweise zwischen 14 Uhr und 15 Uhr versandt werden“.

**[0116]** Lernmodul **3** für die Ausführung der Schritte **202** bis **214** wurde vollständig als industriemäßiger Prototyp entwickelt, um experimentell mögliche Anwendungen und Belastbarkeiten heraus zu finden.

**[0117]** Der Prototyp setzt sich zusammen aus einem PC und diversen Standardeinrichtungen für die elektronische zwischenmenschliche Kommunikation (Mobiltelefone, Persönliche Digitale Assistenten mit Kommuni-

kationsfähigkeit, e-Mail-Software mit Internetprotokoll). Das Ziel dieser Arbeit mit Prototypen war, sowohl die Belastbarkeit als auch die wechselseitige Betriebssicherheit der Methode mit verschiedenem Equipment für interpersonelle Wechselkommunikation synchron und asynchron zu testen. Potenzielle Anwendungen wurden in fünf verschiedenen Bereichen angesiedelt: die Wissensverarbeitung in Organisationen, der Widerstand von Individuen gegen unerwünschte Kommunikation oder Nachrichten, das Zusammenführen von Leuten, die Informationssicherheit und der Datenaustausch zwischen Individuen.

**[0118]** Um einen Packen Wissen mit einem potenziell interessierten Individuum zusammen zu führen (Wissensverarbeitung), ermöglicht die Erfindung einem Individuum erfolgreich, den potenziell meistinteressierten Korrespondenten für eine Nachricht aus einer Gruppe von Leuten heraus zu finden, mit dem/der er/sie sich schon ausgetauscht hat. Der entwickelte Prototyp ist ein kundenorientiertes Modul und lernt deshalb ausschließlich von der wechselwirkenden Gruppe. Weil Schlussfolgerungen und Wissen in Bayes'schen Netzwerken unabhängig voneinander sind (Offensichtlichkeiten werden vorgestellt und erzeugen oder verändern das Modul, bleiben jedoch unabhängige Objekte), kann die Erfindung mit ihrem gegenwärtigen Stand, wie oben beschrieben, auf Serverniveau in eine bestehende Kommunikationsumgebung implementiert werden.

**[0119]** Um (Kontakt mit) unerwünschten Nachrichten oder Personen zu vermeiden (Anti-Spamming-Technologie), zeigte die Methode bessere Leistungen als bisherige Technologien, weil sich das Herausfiltern unerwünschter Nachrichten auf eine globale Würdigung aller Charakteristika von Nachrichten stützt (unter Einschluss von Signalen, die Bilder, Sender oder Inhalte sein können). Die Erfindung erwies sich als überlegen weil die Kombination von bedingten Wahrscheinlichkeiten mit sehr niedrigen Messresultaten mit Sendern, Inhalten oder Kontext sich als urteilskräftiger erwies als bei geläufigen Technologien.

**[0120]** Desweiteren wurden erfolgreiche Tests mit Verteilerlisten durchgeführt, wo der Sender erwünscht ist (der Teilnehmer hat die Mailinglist unterschrieben), jedoch sind nur wenige Nachrichten für ihn/sie von Belang. Die Anwendung der Methode gestattet dem Teilnehmer, mehr solcher Listen oder Newsletters zu unterschreiben, und gleichzeitig die Menge empfangener Nachrichten zu begrenzen. Der Rang des Interesses wurde (Wahrscheinlichkeit der Attraktivität der eingehenden Nachricht) wurde für diesen Test auf 90% festgelegt.

**[0121]** Um Leute entsprechend ihrer gegenseitigen Neigung zur Kommunikation zusammen zu bringen (matching services) bietet die Methode eine Bewertungsskala von Teilnehmern. Jeder Teilnehmer hat einen globalen Bewertungsmaßstab, der sich zusammen setzt aus einem Index aller anderen Einzelheiten neben seiner/ihrer Identifikation oder seinem/ihrer Namen. Diese Bewertungsskala bezeichnet die globale Neigung des Teilnehmers, zu kommunizieren. Diese Skalen sind öfter asymmetrisch. Es gibt Leute, mit denen wir sehr gerne kommunizieren, aber beim Gegenpart ist es nicht ebenso. Tests erweisen, dass Kreise naher Freunde eine starke Bewertung der Wechselseitigkeit der Neigung zu kommunizieren mit geringen Abweichungen haben.

**[0122]** Daher kann die Erfindung von Partnerschaftsvermittlungen genutzt werden, d.h. Firmen, die darauf spezialisiert sind, Leuten zu Partnern, Liebschaften oder professionellen Kontakten zu verhelfen. Die Methode kann sowohl in Instant Messaging als auch in e-Mail-Systeme implementiert werden. Der Vorteil der Erfindung liegt in ihrer Automation und ihrer technischen Unabhängigkeit sowohl vom Teilnehmer als auch vom Betreiber der (Internet-)Plattform.

**[0123]** Darüber hinaus ist die individuelle Bewertung dynamisch und ändert sich während der Konversation zweier Personen. Diese Charakteristik der Erfindung erlaubt spaßige Anwendungen, wo Leute ihr gegenseitiges Attraktivitätsniveau (Neigung zu kommunizieren) sehen können, wie es steigt oder fällt, während sie So-fortnachrichten austauschen. Weil die Technologie auch vorhersagend ist, kann sie auch dazu verwendet werden, den oder die „passendste“ auszusuchen aus einer Gruppe von Teilnehmern, basierend auf dem Lernen aus den Wechselbeziehungen der Gesamtpopulation.

**[0124]** Um potenzielle Sender oder Empfänger einer gegebenen Information aufzuspüren (Informationssicherheit), ermöglicht die vorgestellte Methode, den potenziellen Verfasser oder die potenziellen Korrespondenten irgendeines gegebenen Abschnitts von Signal oder Information zu bestimmen. Auf diese Weise ermöglicht die Methode, Kommunikationsneigungsnetze um ein empfindliches Thema herum zu entwerfen innerhalb sehr großer Netze, und kann somit Informationssicherheitszwecken dienen.

**[0125]** Für den Austausch von Dateien oder Inhalten zwischen Individuen kann die Methode potenziell dazu benützt werden, Leute mit gleichen oder konvergierenden Interessen zusammen zu bringen, weil sie keinerlei Unterschied zwischen Signalarten macht, d.h. zwischen Text oder irgend einer Art digitaler Inhalte in ausgetauschten Dateien. Eine einfache Implementierung kann z.. darin bestehen, Songtitel zu verwenden, um Mu-

siktausbörsen zu kreieren.

**[0126]** Diese Erfindung weist Berechtigungen zu, misst Interesse an, bewertet die Neigung, etwas zu erfahren oder Interesse zu zeigen an eingehenden und/oder ausgehenden Stimuli, die empfangen oder gesendet werden über ein elektronisches Nachrichten- oder Signalsystem, einschließlich Sofortnachrichten, e-Mail und nicht ausschließlich jeder Maschine, die in der Lage ist, elektronische, digitale oder textliche Stimuli auszutauschen.

**[0127]** Diese Erfindung liefert Individuen eine hierarchische Ergebnisliste mit den wahrscheinlichsten Empfängern für einen gegebenen Satz Stimuli ohne die tatsächliche Reaktion dieser Individuen vorher zu kennen und noch ehe ihnen diese Nachrichten übermittelt wurden.

**[0128]** Diese Erfindung liefert Individuen eine Ergebnisliste (ausgedrückt in Wahrscheinlichkeit von Interesse) sowohl über die Individuen, die ein Signal oder eine Nachricht zu ihrer Beachtung versendet haben, als auch über die Nachricht selbst, die ihnen zugeschickt wird, noch ehe sie sie geöffnet oder Kenntnis dieser eingehenden Stimuli erlangt haben.

**[0129]** Als grundsätzliche Anwendungen können genannt werden: Voraussagen von Kommunikationsverhalten; Antworten; Erwiderungen und Feedback von Individuen in Echtzeit oder asynchron; Systeme, die Inhaltsanfragen, Signale, Informationen mit den wahrscheinlichsten Sendern eines gegebenen Signals zusammenführen, die möglicherweise Interesse an diesen zeigen könnten, oder umgekehrt, die wahrscheinlichsten Signale für einen Sender oder Empfänger; Systeme, die die wahrscheinlichsten Sender eines Signals verfolgen, entdecken und zu Tage bringen, oder, umgekehrt, die wahrscheinlichsten Signale für einen Sender oder Empfänger; das Vermeiden unerwünschter Nachrichten oder Leute bei einer elektronisch übermittelten Interaktion; das Zusammenbringen von Leuten entsprechend ihrer gegenseitigen Neigung, miteinander zu kommunizieren oder sich über ein gegebenes Thema oder Signal auszutauschen; das Aufspüren potenzieller Sender oder Empfänger sensibler oder für die Sicherheit kritischer Informationen in einem gegebenen Netzwerk untereinander verbundener Teilnehmer mit einer gemeinsamen Interaktionsgeschichte.

### Patentansprüche

1. Verfahren zur automatischen Relevanzniveaumessung eingehender und/oder abgehender Nachrichten eines Teilnehmers eines elektronischen Kommunikationssystems, wobei das Verfahren folgende Schritte umfasst:

- Extrahieren **(202)** eines Stroms digitaler Signale betreffend **(204)** Sende/Empfangskontextmerkmale, **(205)** den Inhalt der Nachricht unabhängig von der Semantik des Inhalts und **(206)** andere Teilnehmer, die mit dem Teilnehmer kommunizieren, aus jeder Nachricht einer Mehrzahl eingehender und abgehender Nachrichten;
- probabilistisches Gewichten **(207-212)** der digitalen Signale mithilfe von Indikatoren relativer und in Wechselbeziehung stehender Häufigkeiten des Auftretens der gleichen digitalen Signale, die aus der Mehrzahl von Nachrichten extrahiert wurden;
- Verarbeiten der gewichteten Signale zur automatischen Generierung **(213)** eines persönlichen Bayesschen Netzes für den Teilnehmer, wobei jeder Knoten des Bayesschen Netzes mit einem der aus den Nachrichten extrahierten digitalen Signale verknüpft ist;
- Bereitstellen einer probabilistischen Attraktivitätsvorhersage oder Ermitteln am wahrscheinlichsten interessierter Teilnehmer für eine zu bewertende Nachricht durch die Verarbeitung **(214)** der zu bewertenden Nachricht mit dem automatisch generierten persönlichen Bayesschen Netz für den Teilnehmer.

2. Verfahren nach Anspruch 1, wobei die relativen Häufigkeiten und die Form der Wechselbeziehungen des Bayesschen Netzes in Echtzeit und im Zeitverlauf aktualisiert werden.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, das einen Schritt **(206)** des Teilens persönlicher Bayesscher Kommunikationsverhaltensnetze mit anderen Teilnehmern umfasst, um Teilnehmer mit einer maximalen Wahrscheinlichkeit und Neigung, über ein gegebenes Thema oder Sets von Anreizen, Nachrichten oder Themen zu kommunizieren, zu ermitteln.

4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das einen Schritt **(214)** des Anzeigens der wahrscheinlichsten anderen Teilnehmer für gegebene Signale und/oder umgekehrt der wahrscheinlichsten Signale für gegebene andere Teilnehmer mittels einer vollen Umkehrbarkeit zwischen Inhalten und durch den Schritt **(213)** der automatischen Generierung des Bayesschen Netzes bereitgestellten Personen umfasst.

5. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 4, wobei Wissen von Inferenzen getrennt wird, was eine Aus-



weitung des Schritts **(213)** der automatischen Generierung des Bayesschen Netzes auf eine Vielzahl von Interaktionen mit einer Vielzahl von Signalen und einer Vielzahl von Personen ermöglicht, um den wahrscheinlichsten Empfänger einer Nachricht oder eines Signals in einer großen Population anderer Teilnehmer und umgekehrt die wahrscheinlichsten Inhalte oder Signale für eine gegebene Population anderer Teilnehmer zu finden.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, das mindestens einen der folgenden Schritte umfasst:

- Ermöglichen, dass der Teilnehmer die günstigsten Merkmale seiner oder ihrer Kommunikation vom Lernmodul abfragt, um die Wahrscheinlichkeit einer starken Neigung anderer Teilnehmern zu kommunizieren zu erhöhen, hierin eingeschlossen die Punktwertung einer Nachricht, die gerade erstellt wird, in Echtzeit und das Zeigen unterschiedlicher Punktzahlen gemäß den Signalen, die gesendet werden sollen, bevor diese Signale, Texte oder Nachrichten gesendet werden;
- Ermöglichen, dass der Teilnehmer ein Signal, eine Nachricht oder einen Inhalt erstellt **(200)**, ohne den Namen eines bestimmten Teilnehmers anzugeben, und Abfordern einer hierarchischen probabilistischen Liste anderer Teilnehmer, die an dieser Nachricht am meisten interessiert sein dürften, vom Lernmodul;
- Ermöglichen, dass der Teilnehmer das Attraktivitätswahrscheinlichkeitsniveau, unter dem er oder sie eine eingehende Nachricht oder ein eingehendes Signal nicht empfangen möchte, für jeden anderen Teilnehmer oder Sender oder global auf einem gegebenen Signal oder Text festlegt **(201)**, wobei das vorstehend beschriebene Lernmodul ohne weiteres menschliches Eingreifen mit dem automatischen Lernen und der automatischen Generierung fortfährt.

7. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 6, wobei der Schritt **(213)** der automatischen Generierung des Bayesschen Netzes die Generierung eines einmaligen, eigenen und spezifischen Kommunikationsverhaltensmodells für jeden Teilnehmer umfasst, wobei die Wechselbeziehungsmodelle zwischen spezifischen Signalen, Inhalten, Kommunikationskontext und Eigenschaften und Personen aus allen Daten durch kontinuierliches Lernen aufgebaut werden.

8. Verfahren nach Anspruch 7, wobei:

- im Schritt des Extrahierens **(202)** eines Stroms digitaler Signale aus der Nachricht die Gesamtheit der Informationen bewahrt wird;
- in den Schritten des probabilistischen Gewichtens **(207, 208, 209)** der digitalen Signale jedes Signal konditional und probabilistisch, als die Wechselbeziehungen zwischen seinem Informationsgehalt und den entstehenden automatisch generierten Modellen aus dem kontinuierlichen Lernen, gewichtet wird, wobei damit eine probabilistische Abschätzung der Neigung zu kommunizieren in Bezug auf relative Häufigkeiten von Signalen geliefert wird, wobei die vorherigen Wahrscheinlichkeiten von Neigungen zu kommunizieren, zu interagieren, auf relative Häufigkeiten von Signalen zu antworten, bekannt sind;
- der Schritt des Anzeigens **(214)** das Anzeigen einer hierarchischen Ausgabe wahrscheinlichster Teilnehmer oder von wahrscheinlichsten Signalen oder Text, die/der die Attraktivität des abgehenden oder eingehenden Ergebnisses fördern würden/würde, umfasst, die durch probabilistische Berechnung des Lernmoduls bereitgestellt wird.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, wobei der Schritt des Anzeigens **(214)** das Anzeigen einer Abschätzung der Feedback- und Interessenwahrscheinlichkeit anderer Teilnehmer gegenüber dem Teilnehmer vor dem Senden der Nachricht umfasst, um es dem Teilnehmer zu ermöglichen, die Kommunikation in Echtzeit anzupassen.

10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, wobei:

- im Schritt **(208)** des Gewichtens der digitalen Signale ein Indikator die relative Häufigkeit des Auftretens jedes Signals in der Gesamtmenge eingehender und abgehender Signale misst, was ein selbstgestaltendes Management der Wissensbasis des Systems ermöglicht;
- im Schritt **(213)** der automatischen Generierung des Bayesschen Netzes die Anzahl in Wechselbeziehung stehender Knoten und äußerer Eigenschaften im Glaubensnetz mit dem mit jedem Signal verknüpften Knoten gemessen wird, wodurch ein Sterblichkeitsfaktor jedes Signals abgeschätzt wird.

11. System zur automatischen Relevanzniveaumessung einer eingehenden oder abgehenden Nachricht, die einem Teilnehmer präsentiert werden soll, wobei das System umfasst:

- Mittel **(2, 5)** zum Extrahieren eines Stroms digitaler Signale betreffend Sende/Empfangskontextmerkmale, den Inhalt der Nachricht unabhängig von der Semantik des Inhalts und andere Teilnehmer, die mit dem Teilnehmer kommunizieren, aus jeder Nachricht einer Mehrzahl eingehender und abgehender Nachrichten;
- Mittel **(3)** zum probabilistischen Gewichten der digitalen Signale mithilfe von Indikatoren relativer und in

Wechselbeziehung stehender Häufigkeiten des Auftretens der gleichen digitalen Signale, die aus früheren Nachrichten extrahiert wurden;

– Mittel zur automatischen Generierung eines Bayesschen Netzes aus den probabilistischen Gewichtungen, das eine probabilistische Vorhersage bezüglich der Attraktivität gesendeter/empfangener Signale oder Nachrichten oder am wahrscheinlichsten interessierter anderer Teilnehmer für eine gegebene Information oder Nachricht angibt, wobei jeder Knoten des Bayesschen Netzes mit einem der aus den Nachrichten extrahierten digitalen Signale verknüpft ist;

– Mittel (6, 9) zum Anzeigen der probabilistischen Attraktivitätsvorhersage oder einer Liste der am wahrscheinlichsten interessierten anderen Teilnehmer.

12. System nach Anspruch 11, das weiterhin Mittel (2) zum Aktualisieren der relativen Häufigkeiten und der Form der Wechselbeziehungen des Bayesschen Netzes in Echtzeit und im Zeitverlauf umfasst.

13. System nach Anspruch 11 oder 12, wobei die persönlichen Bayesschen Kommunikationsverhaltensnetze mit anderen Teilnehmern geteilt werden, um Personen mit maximaler Wahrscheinlichkeit und Neigung, über ein gegebenes Thema oder Sets von Anreizen, Nachrichten oder Themen zu kommunizieren, zu finden.

14. System nach einem der Ansprüche 11 bis 13, wobei die Mittel (6, 9) zum Anzeigen so angeordnet sind, dass sie die wahrscheinlichsten anderen Teilnehmer für gegebene Signale und/oder umgekehrt die wahrscheinlichsten Signale für gegebene andere Teilnehmer mittels einer durch die Mittel (3) zur automatischen Generierung des Bayesschen Netzes bereitgestellten vollen Umkehrbarkeit zwischen Inhalten und Personen anzeigen.

15. System nach einem der Ansprüche 11 bis 14, das Mittel (4) zum Trennen von Wissen von Inferenzen umfasst und daher dem Lernmodul (3) eine Ausweitung des Bayesschen Netzes auf eine Vielzahl von Interaktionen mit einer Vielzahl von Signalen und einer Vielzahl von Personen ermöglicht, um den wahrscheinlichsten Empfänger einer Nachricht oder eines Signals in einer großen Population anderer Teilnehmer und umgekehrt die wahrscheinlichsten Inhalte oder Signale für eine gegebene Population anderer Teilnehmer zu finden.

16. Programm zur automatischen Relevanzniveaumessung einer eingehenden oder abgehenden Nachricht, die einem Teilnehmer präsentiert werden soll, wenn es auf einem Computer läuft, wobei das Programm umfasst:

– Befehle zum Extrahieren eines Stroms digitaler Signale betreffend Sende/Empfangskontextmerkmale, den Inhalt der Nachricht unabhängig von der Semantik des Inhalts und andere Teilnehmer, die mit dem Teilnehmer kommunizieren, aus jeder Nachricht einer Mehrzahl eingehender und abgehender Nachrichten;

– Befehle zum probabilistischen Gewichten der digitalen Signale mithilfe von Indikatoren relativer und in Wechselbeziehungen stehender Häufigkeiten des Auftretens der gleichen digitalen Signale, die aus früheren Nachrichten extrahiert wurden;

– Befehle zur automatischen Generierung eines Bayesschen Netzes aus den probabilistischen Gewichtungen, das eine probabilistische Vorhersage bezüglich der Attraktivität gesendeter/empfangener Signale oder Nachrichten oder am wahrscheinlichsten interessierter anderer Teilnehmer für eine gegebene Information oder Nachricht angibt, wobei jeder Knoten des Bayesschen Netzes mit einem der aus den Nachrichten extrahierten digitalen Signale verknüpft ist;

– und Befehle zum Anzeigen der probabilistischen Attraktivitätsvorhersage oder einer Liste der am wahrscheinlichsten interessierten anderen Teilnehmer.

17. Programm nach Anspruch 16, das weiterhin Befehle zum Aktualisieren der relativen Häufigkeiten und der Form von Wechselbeziehungen des Bayesschen Netzes in Echtzeit und im Zeitverlauf umfasst.

18. Programm nach Anspruch 16 oder 17, das Befehle zum Teilen persönlicher Bayesscher Kommunikationsverhaltensnetze mit anderen Teilnehmern umfasst, um Personen mit der größten Wahrscheinlichkeit und Neigung, über ein gegebenes Thema oder Sets von Anreizen, Nachrichten oder Themen zu kommunizieren, zu finden.

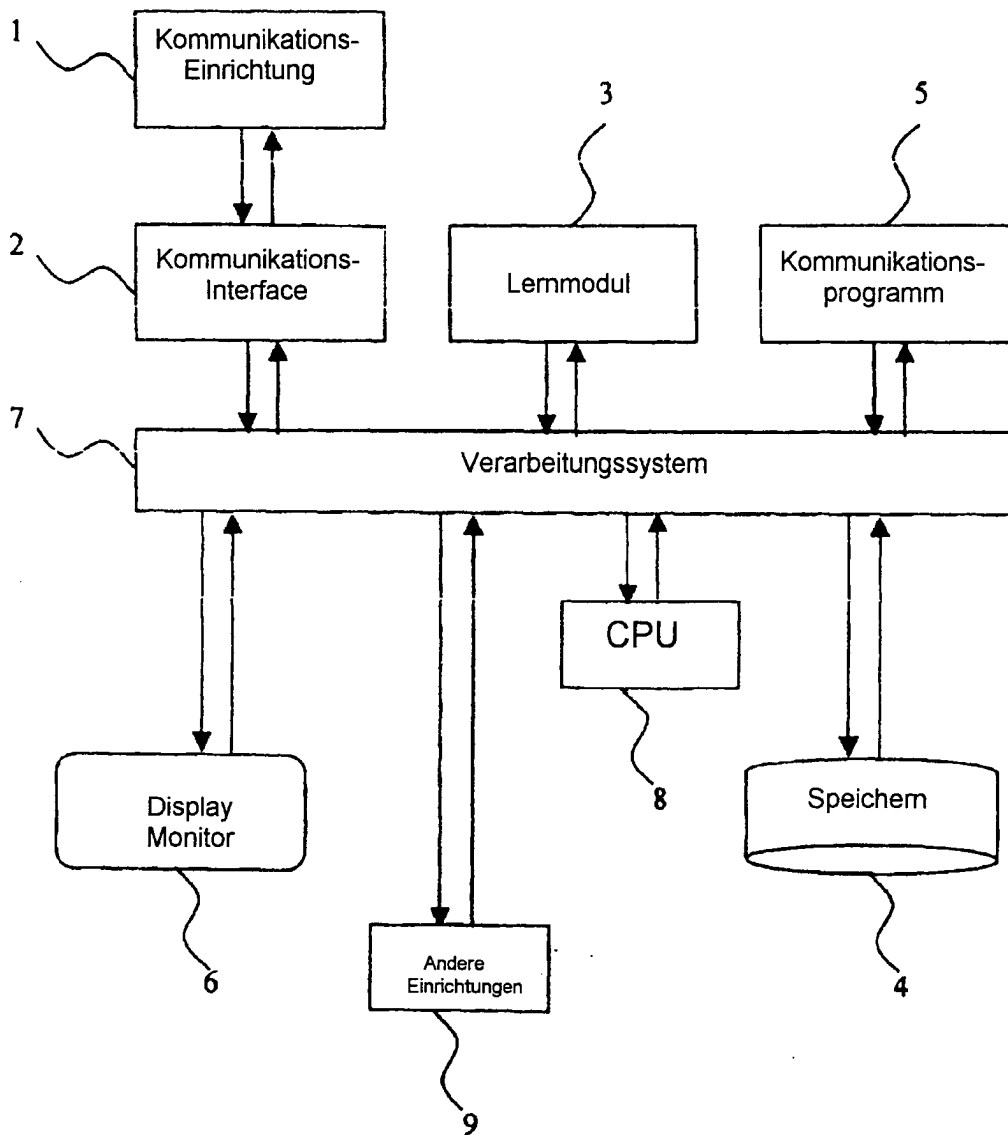
19. Programm nach einem der Ansprüche 16 bis 18, wobei die Befehle zum Anzeigen so gestaltet sind, dass sie die wahrscheinlichsten anderen Teilnehmer für gegebene Signale und/oder umgekehrt die wahrscheinlichsten Signale für gegebene andere Teilnehmer mittels einer durch die Befehle zur automatischen Generierung des Bayesschen Netzes bereitgestellten vollen Umkehrbarkeit zwischen Inhalten und Personen anzeigt.

20. Programm nach einem der Ansprüche 16 bis 19, das Befehle zum Trennen von Wissen von Inferenzen umfasst und es dadurch den Befehlen zur automatischen Generierung des Bayesschen Netzes ermöglicht, das Bayessche Netz auf eine Vielzahl von Interaktionen mit einer Vielzahl von Signalen und einer Vielzahl von Personen auszuweiten, um den wahrscheinlichsten Empfänger einer Nachricht oder eines Signals in einer großen Population anderer Teilnehmer und umgekehrt die wahrscheinlichsten Inhalte oder Signale für eine gegebene Population anderer Teilnehmer zu finden.

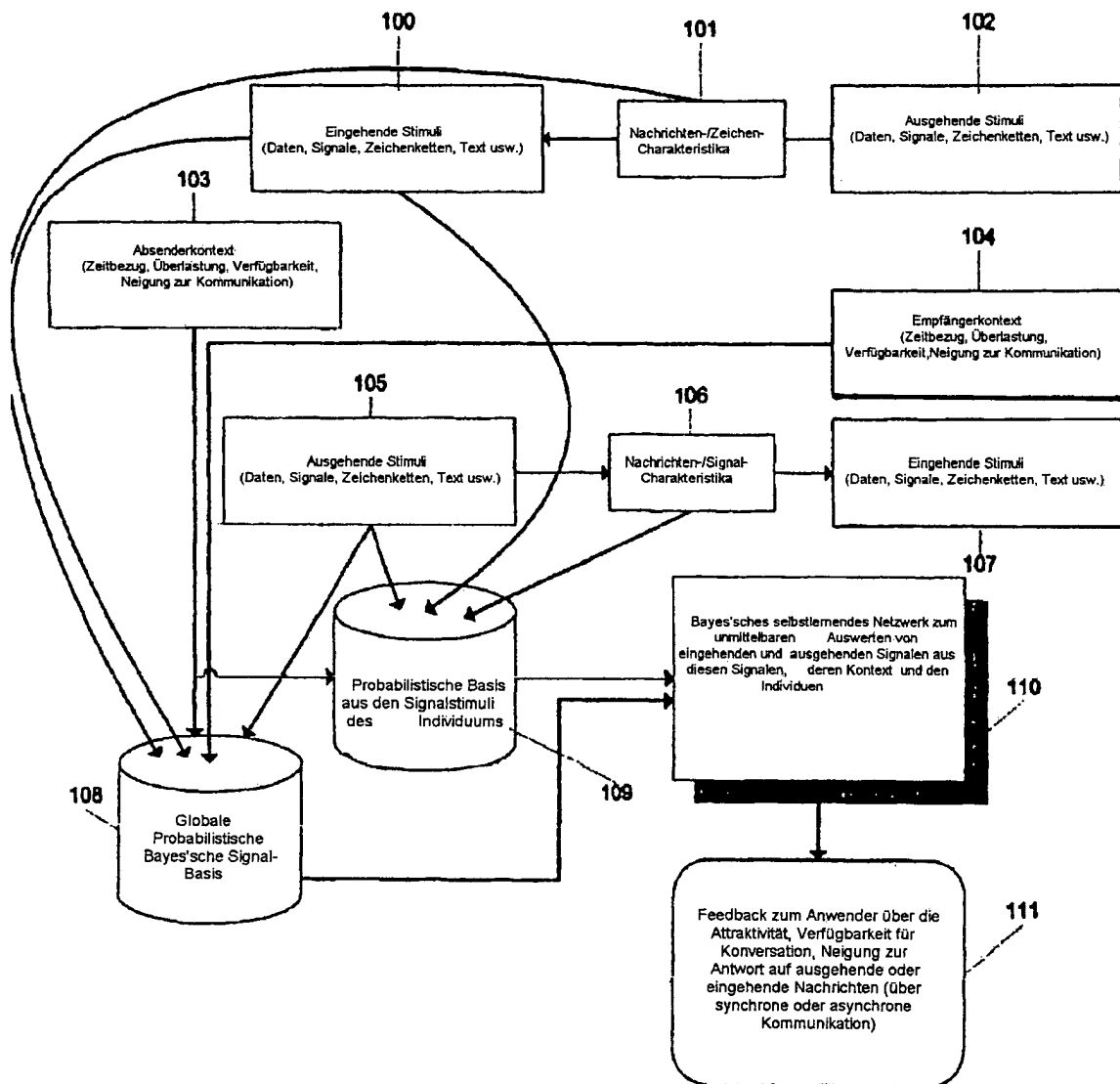
Es folgen 3 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

Figur 1



Figur 2



Figur 3

