



UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MACERATA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'EDUCAZIONE E FORMAZIONE

CORSO DI DOTTORATO DI RICERCA IN

Human Sciences

Psychology of communication and cognitive processes

CICLO XXVI

**Incerteza: marcatori linguistici in un corpus di articoli biomedici in lingua
tedesca tratti dalla rivista divulgativa
"Spektrum der Wissenschaft" (1993-2012)**

RELATORE

Chiar.mo Prof.Andrzej ZUCZKOWSKI

DOTTORANDA

Dott.ssa Paola BUCCIARELLI

COORDINATORE

Chiar.mo Prof.Andrzej ZUCZKOWSKI

ANNO 2014

INDICE

INTRODUZIONE	4
1. ASPETTI TEORICI: LINGUAGGIO E PROCESSI COGNITIVI	6
1.1. BACKGROUND PSICOLOGICO	6
1.2. BACKGROUND LINGUISTICO: IL TESTO ATOMICO DI J. S. PETÖFI	8
1.3. LA PROPOSIZIONE COSTITUTIVA DI MONDO	9
1.4. USO COSTITUTIVO DI MONDO USO DESCRITTIVO DEI VERBI PERCETTIVI E COGNITIVI	11
1.5. ILPEC, MARCATORI EVIDENZIALI ED EPISTEMICI	12
1.6. LA TEORIA DEL NOTO, IGNOTO, CREDUTO (NIC)	15
1.7. CERTEZZA/INCERTEZZA, VERITA’/FALSITA’	19
1.8. COMUNICAZIONE DELL’INCERTEZZA E LINGUAGGIO SCIENTIFICO	20
1.8.1. L’articolo scientifico	20
1.9. STRUTTURA DELL’ARTICOLO SCIENTIFICO DESUNTA DALLA RIVISTA DIVULGATIVA.....	24
1.10. STRUTTURA DEL CORPUS DEGLI ARTICOLI ANALIZZATI	26
1.11. TESTO, CON-TESTO, CO-TESTO	28
1.12. INCERTEZZA, MITIGAZIONE, HEDGING, [HECKENAUSDRUCK].....	31
2. RASSEGNA BIBLIOGRAFICA: L’INCERTEZZA NELLA LINGUA TEDESCA	39
2.1. VERBI MODALI.....	39
2.2. VERBI CHE ESPRIMONO INCERTEZZA.....	44
2.2.1. IL VERBO SCHEINEN	45
2.2.2. German “ <i>scheinen</i> ” come “raising verb”:	46
2.3. IL VERBO SEMIMODALE: <i>SICH LASSEN</i>	50
2.4. AVVERBI E AGGETTIVI	50
2.5. SOSTANTIVI CHE ESPRIMONO INCERTEZZA.....	51
2.6. PARTICELLE MODALI: ABER, AUCH, BLOSS, DENN,EBEN, EIGENTLICH, EINFACH, HALT, JA, MAL, NUR, RUHIG, SCHON, SOWIESO, WOHL.	57
2.7. IL PERIODO IPOTETICO	58
2.8. IL VERBO WERDEN	59
2.9. I VERBI WÄREN E HÄTTEN.....	61
3. LA MIA RICERCA	62
3.1. GAP.....	62
3.2. CORPUS	62

3.3.	PROCEDURE.....	63
3.4.	OBIETTIVI SPECIFICI.....	65
3.5.	RISULTATI QUALITATIVI.....	66
3.6.	UF LESSICALI E MORFOSINTATTICI.....	67
3.7.	RISULTATI QUANTITATIVI: UF LESSICALI	69
3.7.1.	VERBI.....	69
3.7.2.	SOSTANTIVI	71
3.7.3.	AVVERBI E AGGETTIVI	74
3.7.4.	VERBI MODALI NEL MODO INDICATIVO	79
3.7.5.	IL VERBO SEMI-MODALE: <i>sich lassen</i>	81
3.8.	MARCATORI LESSICALI DI INCERTEZZA	82
3.9.	RISULTATI QUANTITATIVI: UF MORFOSINTATTICI	83
3.9.1.	UF MORFOSINTATTICI.....	83
3.9.2.	IF CLAUSES/WENN SÄTZE	83
3.9.3.	CONGIUNTIVO - CONDIZIONALE.....	87
3.10.	RIASSUNTO DEI RISULTATI	90
3.11.	UF LESSICALI E MORFOSINTATTICI.....	92
3.12.	ANDAMENTO DEI MARCATORI DI INCERTEZZA DAL 1993 AD OGGI.....	93
3.13.	SINGOLI MARCATORI DI INCERTEZZA A CONFRONTO	97
3.14.	LO SCOPE DEI MARCATORI DI INCERTEZZA.....	107
3.15.	CALCOLO DELLO SCOPE SUL TOTALE DELLE PAROLE DI OGNI ARTICOLO.....	110
3.16.	TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DOPO IL CALCOLO DELLO SCOPE	112
3.17.	PERCENTUALE DI INCERTEZZA RISPETTO ALLA CERTEZZA NEI SINGOLI ARTICOLI.....	114
3.18.	MARCATORI DI INCERTEZZA E LORO DOMINIO RISPETTO AL TOTALE DELLE PAROLE IN TUTTI GLI ARTICOLI DAL 1993 AL 2012.....	116
3.19.	CERTEZZA E ANDAMENTO NEL CORSO DEGLI ANNI.	117
3.20.	CONCLUSIONI.....	118
	BIBLIOGRAFIA	121
	APPENDICE 1: ARTICOLI.....	138
	APPENDICE 2: CAMPIONATURA ANALISI TESTI.....	141

INTRODUZIONE

All'inizio del mio Dottorato di Ricerca, nel gennaio 2011, ho cominciato a partecipare ad una ricerca che il prof. Zuczkowski, le dott.sse Bongelli, Riccioni e Canestrari avevano da tempo iniziato sulla comunicazione della certezza e incertezza in corpora sia scritti che orali.

Uno di questi corpora era costituito da 80 articoli di medicina, scelti in maniera random dalla rivista medica "British Medical Journal" (Bongelli, Canestrari, Riccioni, Zuczkowski, Buldorini, Pietrobon, Lavelli, Magnini, 2012).

Io, come insegnante di lingua tedesca alle scuole superiori, ho deciso di studiare i marcatori di Incertezza [Unsicherheitsfaktoren] in testi di medicina in lingua tedesca analizzando 60 articoli bio-medici, scelti in maniera random dalla rivista mensile divulgativa "Spektrum der Wissenschaft" dal 1993 ad oggi.

Di tali marcatori ho eseguito una analisi qualitativa e quantitativa allo scopo di individuare quali di essi e quanti fossero presenti nel corpus. Successivamente, ho individuato quale fosse il loro "scope", cioè quali e quante parole fossero "dominate" da ciascuno di essi allo scopo di calcolare quanta comunicazione certa e quanta incerta vi fosse in ciascun articolo e nel periodo di tempo esaminato.

Il primo capitolo riguarda il quadro teorico generale utilizzato per analizzare i testi scritti che risulta derivare dal background linguistico della teoria testuale cioè le relazioni tra il linguaggio e il mondo dell'esperienza che trovano adeguata rappresentazione nella Teoria della Struttura del Testo e della Struttura del Mondo di J.S.Petöfi, in particolare nel suo modello di struttura profonda, il Testo Atomico. Tale quadro teorico di base è integrato dai contenuti provenienti dalla letteratura linguistica internazionale sull'evidenzialità ed epistemicità, strettamente connessi con la comunicazione della Certezza e Incertezza. La ricerca bibliografica da me effettuata ha mostrato l'assenza di studi specifici in merito alla comunicazione di certezza/incertezza in testi scientifici di medicina a carattere divulgativo in lingua tedesca. A fronte di una grande quantità di ricerche sui temi dell'evidenzialità ed epistemicità in lingua tedesca e di una altrettanto vasta bibliografia di certezza e

incertezza nella scrittura accademico/scientifica in lingua inglese, poco o nulla pare esserci relativamente agli stessi argomenti per quanto riguarda la lingua tedesca. Inoltre, se molte ricerche sono focalizzate sulla scrittura scientifica accademica, decisamente meno numerose sono quelle concernenti la scrittura scientifica a carattere divulgativo.

Viene comunque mostrato un quadro relativo alle caratteristiche del linguaggio scientifico ed infine viene descritto il concetto di mitigazione o hedging [Heckenausdruck].

Il secondo capitolo presenta una rassegna bibliografica concernente i vari linguisti che hanno analizzato finora i singoli marcatori di incertezza nella lingua tedesca, con uno studio approfondito sia dal punto di vista storico che linguistico del verbo *scheinen*.

Il terzo capitolo riguarda la mia ricerca sulla rivista scientifica “Spektrum der Wissenschaft”, si analizza la tipologia degli articoli medici del corpus e vengono descritte sia la procedura di individuazione dei marcatori di Incertezza sia la metodologia di analisi qualitativa e quantitativa dei testi impiegata per raggiungere gli obiettivi della ricerca; vengono mostrati i risultati sia dell’analisi qualitativa che quantitativa e quindi la discussione degli stessi. Viene anche identificato lo scope o dominio per una maggiore precisione di analisi. Dalla mia ricerca non si può affermare che il grado di incertezza aumenti o diminuisca nel corso degli anni o meglio non emerge dalla mia analisi eseguita su articoli scelti in maniera random; si può tuttavia affermare che i risultati mostrino che nel contesto della scrittura scientifica, gli autori tendono a mitigare la forza delle loro asserzioni con l’obiettivo di ridurre il rischio di opposizione. Vengono quindi descritti e commentati i risultati prendendo atto non solo dei singoli marcatori ma anche dello scope all’interno degli articoli.

1. ASPETTI TEORICI: LINGUAGGIO E PROCESSI COGNITIVI

1.1. BACKGROUND PSICOLOGICO

La mia tesi di dottorato si inserisce nel contesto degli studi sui rapporti tra linguaggio e processi cognitivi (Bongelli, Zuczkowski, 2004, 2008, 2010, 2011).

L'approccio all'analisi della comunicazione che viene utilizzato deriva sia dal background psicologico offerto dalla Teoria della Gestalt sia dal background linguistico offerto dalla Teoria del Testo di J.S.Petöfi ¹.

Secondo l'approccio Gestaltista allo studio della comunicazione verbale e, in particolare, alle relazioni tra linguaggio e processi mentali, ciò che il parlante/scrivente (P/S) comunica quando parla/scrive, fa riferimento al suo mondo esperienziale (= il mondo come lui lo esperisce, il vissuto, la realtà fenomenica, das Erlebnis), cioè sia ad un contenuto esperienziale (= l'informazione che P/S comunica) sia al processo percettivo o cognitivo mediante il quale egli accede a quel contenuto esperienziale (Zuczkowski 1995, 2003, 2004, 2006, 2008, Zuczkowski, Riccioni 2010).

Così, ad esempio, se P/S dice/scrive:

(1) Vedo che l'insegnante è in classe

[ich sehe dass der Lehrer in der Klasse ist]

Oppure

(2) Ricordo che l'insegnante era in classe

[ich erinnere mich dass der Lehrer in der Klasse war]

le due proposizioni "l'insegnante è in classe/der Lehrer ist in der Klasse / l'insegnante era in classe/der Lehrer war in der Klasse" costituiscono le informazioni che P/S comunica e si riferiscono ad un suo particolare contenuto esperienziale.

¹ Petöfi è stato professore di filosofia del linguaggio dal 1989 al 2006 presso la Facoltà di Filosofia e Scienze Umane dell'Università di Macerata.

Invece, i verbi usati da P/S per accedere al contenuto esperienziale si riferiscono a due diversi processi, il primo percettivo [vedo/ich sehe], il secondo cognitivo secondo [ricordo/ich erinnere mich].

I processi sono percettivi e cognitivi perché, dal punto di vista psicologico, l'accesso al contenuto esperienziale comunicato da P/S può essere solo percettivo o, cognitivo, visto che gli esseri umani acquisiscono informazioni o tramite la percezione o tramite la cognizione. Il primo termine si riferisce ai cinque sensi e alla propriocezione, il secondo al pensiero, memoria, immaginazione etc. Per tale ragione, gli indicatori linguistici che fanno riferimento a tali processi mentali sono stati chiamati Indicatori Linguistici Percettivi e Cognitivi (ILPeC) (Bongelli, Zuczkowski, 2008).

1.2. BACKGROUND LINGUISTICO: IL TESTO ATOMICO DI J. S. PETÖFI

In linguistica, le relazioni tra il linguaggio e il mondo dell'esperienza trovano adeguata rappresentazione nella *Teoria della Struttura del Testo e della Struttura del Mondo* di J.S.Petöfi (Petöfi,1973, 2004)², in particolare nel suo modello di struttura profonda, il *Testo Atomico*.

Il Testo Atomico è formato da tre proposizioni gerarchicamente ordinate nel modo seguente:

- *proposizione performativa* (pp), una rappresentazione sintattico-semanticamente ben formata della particolare *modalità performativa* (Austin 1962) con la quale viene espresso l'enunciato, cioè il particolare *atto illocutorio* che P/S esegue nel dire/scrivere (P/S dichiara [behauptet], chiede [fragt], ordina [befiehlt], ...);
- *proposizione costitutiva di mondo* (pcm), una rappresentazione sintattico-semanticamente ben formata della particolare *modalità conoscitiva* tramite la quale P/S accede all'informazione rappresentata nella proposizione descrittiva (P/S vede [sieht], ricorda [erinnert sich], crede [glaubt], ...); e/o del commitment (certo o incerto) nei confronti della verità dell'informazione;
- *proposizione descrittiva* (pd), una rappresentazione sintattico-semanticamente ben formata che descrive il nucleo informativo dell'enunciato.

I Testi Atomici degli enunciati (1) e (2) sarebbero rappresentabili, se decidiamo di usare il linguaggio naturale, nel modo seguente:

(1a)

pp: Qui e Ora io (P/S) dico/scrivo a te (ascoltatore/lettore) che
[Hier und jetzt sage ich dir/schreibe ich dir dass]

² Mi limito a citare solo due dei tanti lavori di Petöfi.

pcm: Qui e Ora io vedo che

[Hier und jetzt sehe ich dass]

pd: (Qui e Ora) l'insegnante è in classe

[Hier und Jetzt ist der Lehrer in der Klasse]

(2a)

pp: Qui e Ora io (P/S) dico/ scrivo a te (ascoltatore/lettore) che

[Hier und Jetzt sage/schreibe dir dass]

pcm: Qui e Ora *io ricordo che*

[Hier und Jetzt *erinnere ich mich dass*

pd: (Là e Allora) l'insegnante era in classe

[Dort und damals war der Lehrer in der Klasse]

Il Testo Atomico (1a) mostra che Qui e Ora (= nel luogo e nel tempo in cui avviene la comunicazione) P/S dice/scrive che è tramite la percezione visiva che Qui e Ora P/S accede all'informazione secondo cui Qui e Ora *l'insegnante è in classe* [*der Lehrer ist in der Klasse*].

Il Testo Atomico (2a) mostra che Qui e Ora P/S dice/scrive che è tramite la memoria che Qui e Ora accede all'informazione secondo cui Là e Allora (= in un luogo diverso e in un tempo anteriore rispetto a quelli in cui avviene la comunicazione) *l'insegnante era in classe* [*der Lehrer war in der Klasse*].

1.3. LA PROPOSIZIONE COSTITUTIVA DI MONDO

L'espressione Qui e Ora, la prima persona singolare, il tempo presente e il modo indicativo caratterizzano le proposizioni sia performativa che costitutiva di mondo: essi indicano la simultaneità del dire/scrivere e dell'esperire (= percepire in (1a) e ricordare in (2a)) in relazione al luogo e al tempo in cui avviene la comunicazione. Il tempo della proposizione descrittiva, invece, può variare, cioè può essere simultaneo, come in (1a), precedente, come in (2a), o successivo al momento

in cui P/S comunica. Per questo motivo, nelle rappresentazioni (1a) e (2a) delle proposizioni descrittive le espressioni Qui e Ora e Là e Allora sono tra parentesi.

La proposizione costitutiva di mondo è chiamata così perché il significato del suo verbo o espressione verbale costituisce quel particolare *mondo* (di percezioni, memorie, pensieri ecc.) a cui appartiene l'informazione comunicata da P/S. Quindi, i verbi o le espressioni verbali che sono rappresentati nella proposizione costitutiva di mondo rivelano l'atteggiamento costitutivo di mondo di P/S riguardo alla proposizione descrittiva, ossia indicano come P/S accede conoscitivamente al contenuto informativo che comunica, oppure rivelano il suo commitment (certo o incerto) nei confronti della verità dell'informazione.

1.4. USO COSTITUTIVO DI MONDO USO DESCRITTIVO DEI VERBI PERCETTIVI E COGNITIVI

Negli esempi (1) e (2) il verbo percettivo *vedere/sehen* e il verbo cognitivo *ricordare/sich erinnern* sono usati da P/S in modo costitutivo di mondo poiché sono al presente indicativo e il loro soggetto grammaticale è la prima persona singolare; infatti, nei Testi Atomici (1a) e (2a) essi compaiono nelle rispettive proposizioni costitutive di mondo.

Se invece P/S dice/scrive:

(3) Ho visto che l'insegnante era in classe

[ich habe gesehen dass der Lehrer in der Klasse war]

in (3) il verbo *vedere* [*sehen*] non è usato in modo costitutivo di mondo poiché *ho visto* è un uso *descrittivo* del verbo *vedere*. Sebbene infatti il suo soggetto sia la prima persona singolare, il suo tempo non è il presente.

Il Testo Atomico di (3) potrebbe essere rappresentato nel modo seguente:

(3a)

pp: Qui e Ora io dico/scrivo a te che/

[Hier und Jetzt sage/schreibe ich dir dass]

pcm: Qui e Ora *io ricordo* che

[Hier und Jetzt erinnere ich mich dass]

pd: (Là e Allora) *io ho visto* che

[Dort und Damals habe ich gesehen dass]

pd: (Là e Allora) l'insegnante era in classe

[Dort und Damals war der Lehrer in der Klasse]

In questa rappresentazione il verbo cognitivo *ricordare* si trova di nuovo nella proposizione costitutiva di mondo, mentre il verbo percettivo *vedere* sta nella descrittiva.

Sebbene in (3) *ricordare* non sia lessicalizzato nella struttura superficiale, dal modo e tempo grammaticali di *ho visto* deduciamo facilmente che P/S, qui e ora, cioè mentre sta parlando/scrivendo, *ricorda di aver visto*: nell'atto di comunicare (Qui e Ora) P/S *ricorda* qualcosa di cui ha avuto una precedente (Là e Allora) percezione visiva. Perciò, *ricordare* si riferisce al processo cognitivo simultaneo all'atto di enunciare e *vedere* è concatenato a *ricordare*, cioè il mondo della percezione visiva è inglobato in quello della memoria.

Dunque, i verbi percettivi e cognitivi sono usati in modo costitutivo di mondo se sono al presente indicativo e il loro soggetto è la prima persona singolare (o è ad essa riconducibile). Se ad esempio P/S dice/scrive “si sente una musica in lontananza”, usando cioè il verbo *sentire* in modo impersonale, tale uso è comunque costitutivo di mondo poiché include P/S. Lo stesso dicasi dell'uso dei verbi copulativi *sembrare* e *parere*. Anche quando P/S dice/scrive “Quell'uomo sembra ubriaco”, il verbo “sembra”, pur essendo coniugato alla terza persona, è comunque riconducibile all'io di P/S.

Al contrario, i verbi percettivi e cognitivi sono usati in modo descrittivo se il loro soggetto non è la prima persona singolare (es. Marco crede che...) o, nonostante il loro soggetto sia la prima persona singolare, il loro tempo è il futuro (Io vedrò Parigi) o il passato (Io ho visto Parigi) ma non il presente.

1.5. ILPEC, MARCATORI EVIDENZIALI ED EPISTEMICI

L'argomento degli ILPeC è connesso, più o meno direttamente, con ciò che nella letteratura linguistica internazionale viene chiamato *evidenzialità* ed *epistemicità*.

Con il primo termine alcuni autori, come ad esempio, Van Der Auwera e Plungian (1998), De Haan (1999), Ifantidou (2001), Nuyts (2001), Plungian (2001), Cornillie (2007), Papafragou et al. (2007), solitamente si riferiscono ai marcatori linguistici *evidenziali* che rivelano la fonte dell'informazione (source of information,

modes of knowing, evidence), cioè come P/S accede all'informazione. Per Bongelli e Zuczkowski (2008) tale accesso può essere solo percettivo o cognitivo. Per questo motivo, essi considerano marcatori evidenziali non solo espressioni verbali tipo *sento, vedo, ricordo, so...* ma anche *penso, credo, immagino, suppongo,...*, in quanto anch'essi considerati come modes of knowing (Willet 1988).

Con il secondo termine *epistemicity* alcuni autori si riferiscono all'atteggiamento del parlante nei confronti dell'informazione, *the speaker's attitude*, (e.g. Dendale and Tasmowski 2001, González 2005); altri si riferiscono al giudizio di probabilità della proposizione, *the judgment of the likelihood of the proposition* (e.g. Nuyts 2001, Plungian 2001, Cornillie 2007), altri ancora all'impegno nei confronti della verità del messaggio, *the commitment to the truth of the message* (e.g. Sanders and Spooren 1996, De Haan 1999, González 2005).

Secondo Bongelli e Zuczkowski (2008), a livello comunicativo, cioè nel momento in cui la comunicazione avviene (Qui e Ora), tali definizioni dei *marcatori epistemici* possono tutte essere riconcettualizzate in termini di 'Certezza' e 'Incertezza': entrambe riguardano l'impegno (commitment) di P/S nei confronti della verità dell'informazione che P/S sta dando nel Qui e Ora della comunicazione, cioè nel luogo e nel momento in cui essa avviene. Quando questo impegno è al massimo livello o ad un livello alto, l'informazione è comunicata come certa. Invece, quando l'impegno è al minimo livello o ad un basso livello, l'informazione è comunicata come incerta.

Certezza e Incertezza possono essere comunicate non solo tramite marcatori epistemici ma anche evidenziali.

Quando ad esempio P/S dice:

(4) Vedo che Peter è in classe

[ich sehe dass Peter in der Klasse ist]

l'ILPeC lessicale *vedo* comunica sia la *fonte dell'informazione* (percezione visiva, cioè evidenzialità) sia un alto *grado di certezza* (cioè epistemicità). Questa frase è comunicata come certa. Oltre al verbo *Vedere* (un verbo che indica un accesso

conoscitivo diretto, direbbe Willett 1988), l'uso della prima persona, del modo indicativo presente e della struttura dichiarativa (priva di marcatori lessicali di incertezza) ci permettono di affermare che P/S mentre dice/scrive comunica un elevato commitment nei confronti del contenuto informativo "Peter è in classe".

Lo stesso avviene nella frase dichiarativa:

(5) Peter è in classe

[Peter ist in der Klasse]

Questa frase comunica certezza; anche se non contiene un marcatore evidenziale lessicale che specifichi la fonte dell'informazione, comunque la sua struttura dichiarativa al presente indicativo comunica che si tratta di un sapere di un'informazione che P/S possiede e di cui si dice certo.

Se invece dico:

(6) Credo che Peter sia in classe

[ich glaube dass Peter in der Klasse ist]

comunico incertezza e che l'informazione è da me creduta. Un esempio analogo a (3) è:

(7) Forse Peter è in classe

[Vielleicht ist Peter in der Klasse]

L'avverbio *forse* ha una funzione epistemica simile a quella svolta in (7) dal verbo *credo*. In questo senso avverbi (ma anche aggettivi ecc.) epistemici come *forse* [*vielleicht*], *certamente* [*sicher*], *probabilmente* [*wahrscheinlich*], ecc. sono riconducibili ad atteggiamenti costitutivi di mondo: *certamente* = *sono certo*

che/sicher, = *ich bin sicher dass*; probabilmente = è probabile per me che, [für mich ist es wahrscheinlich dass] e così via.

Tutti questi esempi comunicano il *commitment* di P/S all'informazione in termini di certezza o incertezza, ma non tutti comunicano la specifica fonte di informazione di P/S.

1.6. LA TEORIA DEL NOTO, IGNOTO, CREDUTO (NIC)

Secondo questa teoria (Bongelli, Zuckzkowski, 2008) i numerosi e differenti ILPeC lessicali e morfosintattici sono riconducibili a tre categorie di base, tre mondi evidenziali/epistemici, cioè quello del Noto/Certo (So), dell'Ignoto (Non so) e del Creduto/Incerto (Non so se).

Dal punto di vista epistemico, le informazioni appartenenti al primo mondo sono comunicate da P/S come certe per P/S, in quanto appartengono, dal punto di vista evidenziale, a ciò che P/S *sa*, conosce. Possiamo dire, dunque, che sia un grado massimo o elevato di *Certezza* ad accomunare questi atteggiamenti costitutivi di mondo.

L'assenza di ILPeC lessicali come nell'esempio (5) è strettamente correlata al fatto che l'informazione comunicata fa riferimento al *mondo evidenziale* (Conoscenza) ed *epistemico* (Certezza) delle cose *note* a P/S, ossia a ciò che in una parola chiamiamo *il Noto*.

Abbiamo notato che sia nella lingua italiana che in quella inglese e tedesca, almeno per quanto emerso nel nostro corpus di testi scritti, quando P/S comunica ciò che percepisce e ciò che ricorda non ha bisogno normalmente di esplicitare con parole, cioè con ILPeC lessicali, il proprio atteggiamento percettivo e cognitivo; la struttura dichiarativa all'indicativo presente o passato è già di per sé sufficiente a comunicare tali atteggiamenti.

Naturalmente, il Noto non riguarda solo percezioni attuali e ricordi di percezioni passate, ma anche tutti i diversi tipi di conoscenza che immagazziniamo in memoria, anche quando l'informazione comunicata può risultare falsa, infondata, o anche quando intenzionalmente si mente. Le frasi dichiarative all'indicativo presente e passato comunicano il Noto, cioè quello che P/S *sa*, ricorda, vede. Quindi dal

momento che la funzione ILPeC è eseguita dalla struttura frasale sopra menzionata, P/S normalmente non ha necessità di utilizzare ILPeC lessicali e, qualora venissero usati, servirebbero solamente per rimarcare che ci si riferisce al noto.

Perciò il Noto è tutto ciò che P/S *sa* [*wissen*], *ricorda* [*sich erinnern*] e *percepisce* [*wahrnehmen*] o, almeno, *dice* [*sagen*] di sapere, ricordare e percepire e comunica come tale.

Ciò che invece accomuna dal punto di vista epistemico opinioni, ipotesi, credenze ecc. è l'*Incertezza*.

Il mondo evidenziale ed epistemico del Creduto sembra quello maggiormente differenziato al proprio interno, nel senso che include processi cognitivi tra loro differenti come avere l'impressione [*den Eindruck haben*], avere l'opinione [*der Meinung sein*], supporre [*annehmen*], dubitare [*zweifeln an*], ipotizzare [*annehmen*] ecc., e tutti hanno in comune gradi diversi di incertezza.

Il Creduto è normalmente comunicato dai verbi ILPeC come *suppongo* [*ich nehme an*], *penso* [*ich denke*], *credo* [*ich glaube*], *ipotizzo* [*ich nehme an*], *mi sembra* [*mir scheint*]..., da avverbi come *forse* [*vielleicht*], aggettivi come *probabile* [*wahrscheinlich*], locuzioni come *secondo me* [*meiner Meinung nach*], *per me* [*für mich*] ...

Dall'analisi del corpus riguardante la comunicazione dell'*Incertezza* in un corpus di testi scritti (non scientifici) in lingua italiana (Bongelli, Zuczkowski 2008), cioè dall'analisi riguardante testi scritti da studenti dopo la visione di un video, è emerso che gli studenti comunicano, sebbene in misura molto inferiore rispetto a ciò che sanno e credono, anche ciò che non sanno, ciò che ignorano, come ad esempio: *Non conosco l'origine dei ballerini*. Con questa frase P/S comunica che l'informazione concernente l'origine dei ballerini gli è sconosciuta, cioè appartiene al mondo evidenziale ed epistemico dell'*Ignoto*.

L'*Ignoto* normalmente è comunicato, a livello lessicale, dai verbi del Noto in forma negativa (*Non so* [*ich weiss es nicht*] ...; *non ricordo* [*ich erinnere mich nicht*] ...; *non vedo* [*ich sehe nicht*] ...); a livello morfosintattico, dalle domande "letterali" (cioè non retoriche) senza ILPEC lessicali, quando P/S non conosce una certa informazione e pone la domanda (Che ore sono?).

L'Ignoto è un vuoto sia evidenziale che epistemico, non viene comunicata né certezza né incertezza, cioè né conoscenza né credenza ma ignoranza (non sapere).

Dunque, il *Noto* è tutto ciò che *S sa* (ricorda e percepisce), o quantomeno *dice di sapere*, cioè comunica come tale, indipendentemente dal fatto che comunichi un sapere vero (si veda ad esempio la menzogna) o che il sapere, le conoscenze comunicate siano effettivamente fondate, acquisite, verificate ecc. L'*Ignoto* è tutto ciò che *S non sa*, o perlomeno *dice di non sapere*, cioè comunica come tale. Il *Creduto* è tutto ciò che *S non sa se*, o comunque comunica come tale.

Secondo la Teoria del NIC, gli ILPeC possono dunque essere ridotti a tre *macroindicatori*:

So, Non so, Credo, tre indicatori profondi che generano tutti quelli di superficie. Il Noto (So), l'Ignoto (Non So) e il Creduto (Non So Se) sono tre mondi sia evidenziali che epistemici ai quali appartengono le diverse informazioni che di volta in volta P/S comunica. In altri termini, la dimensione evidenziale e quella epistemica sono biunivoche in due dei tre mondi: il Noto comunica Certezza e viceversa; il Creduto comunica Incertezza, e viceversa; l'Ignoto non comunica né Certezza né Incertezza ma solo la mancanza, l'assenza dell'informazione. In altri termini, trattandosi di un "vuoto informativo", l'Ignoto non può comunicare Certezza o Incertezza, le quali richiedono entrambe che l'informazione ci sia, sia presente.

Nella sottostante Figura 1 vengono presentati i marcatori lessicali e morfosintattici del Noto, Ignoto, Creduto:

MARCATORI LESSICALI E MORFOSINTATTICI DEL NOTO, IGNOTO, CREDUTO			
	NOTO/CERTO	IGNOTO	CREDUTO / INCERTO
ILPEC LESSICALI	Normalmente assenti; se presenti, sono verbi del Noto alla 1ª persona singolare dell'indicativo presente (so, ricordo, sento, vedo,...) o alla terza persona singolare e plurale (si vede, mi ricordano, ...) oppure sono avverbi (sicuramente...), aggettivi (certo...) ecc.	Normalmente presenti come degli ILPeC lessicali del Noto (non so, non si vedono, non ricordo,...)	Normalmente presenti come verbi del Creduto espressi alla prima persona singolare dell'indicativo presente in forma affermativa o negativa (credo, non credo, ipotizzo,...), come avverbi (forse,...), aggettivi (probabile,...),ecc.
ILPEC MORFO-SINTATTICI	- frasi dichiarative all'indicativo presente, passato e futuro - frasi interrogative retoriche	- frasi interrogative letterali	- frasi al condizionale o congiuntivo - frasi interrogative retoriche

Tabella 1

le frasi dichiarative all'indicativo presente, passato e futuro (senza marcatori lessicali) comunicano solitamente il Noto, cioè quello che P/S sa, ricorda, vede, ... (*So, ricordo, vedo, ...*);

- l'Ignoto viene generalmente comunicato dalla forma negativa dei verbi del Noto *non so, non ricordo, non vedo, non so*;
- il Creduto viene di solito comunicato attraverso verbi ILPeC quali *presumo, penso, credo, ritengo, immagino ...* (e dalle loro forme negative) e/o dai modi condizionale e congiuntivo;
- il Noto viene solitamente comunicato tramite verbi del Noto *so, ricordo, credo* in prima persona o in terza persona singolare e plurale oppure tramite avverbi come *sicuramente, certamente* e simili;

le frasi interrogative 'retoriche' non sono vere domande, corrispondono ad affermazioni, in quanto possono essere collegate a due strutture profonde dove P/S afferma che *sa* o *crede* il contrario di quello che sta chiedendo (Sadock 1971, 1974; Han 1998). Nel primo caso le frasi sono collegate al Noto, nel secondo caso al Creduto ed è per questo che nella Tabella 1 figurano nelle colonne di entrambe le corrispondenti categorie epistemiche.

1.7. CERTEZZA/INCERTEZZA, VERITA'/FALSITA'

La Verità e la Falsità nella comunicazione sono il confronto tra ciò che P/S dice e lo stato di cose a cui P/S si riferisce. Se ad esempio P/ S dice/scrive *Peter è a casa*, l'informazione è valutata come vera se effettivamente ciò che P/S dice/scrive risulta essere vero, cioè se veramente Peter è a casa, altrimenti l'informazione è ritenuta falsa. Comunque, in entrambi i casi, l'informazione *Peter è a casa* è comunicata come certa, ossia *come se fosse vera*.

Quindi, l'ascoltatore o lettore, per sapere se l'informazione che P/S sta dando è vera o falsa, normalmente ha bisogno di ulteriori indagini, riscontri. Mentre, per sapere se l'informazione è comunicata come Certa o Incerta, non servono ulteriori dimostrazioni: la Certezza e l'Incertezza sono intrinseche, già incluse nella comunicazione, linguisticamente codificate, mentre la Verità e la Falsità sono estrinseche, esterne ad essa. Nell'esempio *Peter è a casa*, P/S comunica Certezza anche nel caso in cui intenzionalmente P/S stesse dicendo il falso o quando, successivamente al Qui ed Ora della comunicazione, l'informazione risultasse non vera. Si può quindi affermare che P/S può comunicare Conoscenza e Certezza anche quando l'informazione può risultare falsa, infondata, o anche quando si mente intenzionalmente.

1.8. COMUNICAZIONE DELL'INCERTEZZA E LINGUAGGIO SCIENTIFICO

Nella prima parte di questo capitolo verranno mostrate:

- la struttura dell'articolo scientifico di medicina tratto da riviste specifiche;
- la struttura dell'articolo scientifico tratto da riviste divulgative.

Nella seconda parte parlerò invece del concetto di incertezza, mitigazione, hedging, [Heckenausdruck].

1.8.1. L'articolo scientifico

Il genere dell'articolo scientifico è considerato il mezzo comunicativo per eccellenza della comunità scientifica internazionale ed è considerato il genere discorsivo più prestigioso. Agli scienziati è richiesta, come garanzia di scientificità, di confrontarsi con altri autori sull'argomento di cui stanno discutendo.

Se si desidera analizzare un articolo scientifico si possono individuare le informazioni grazie all'organizzazione standard riportata nella Tabella 2, dove si può notare che in genere si ha un titolo, un abstract, a volte anch'esso strutturato, un'introduzione, la sezione dei metodi e dei materiali, i risultati, spesso abbinati ad una discussione, una conclusione, i riferimenti bibliografici e talvolta i ringraziamenti, le appendici e le note. Questa organizzazione internazionale chiamata IMRaD, (Introduction Methods Results and Discussion) è derivata in particolare dal lavoro di John Swales (1990, 2004), secondo il quale esistono delle chiare differenze nella funzione comunicativa delle diverse sezioni.

ELEMENTI TIPICI
Titolo
Autore
Abstract
Introduzione
Materiali e Metodi
Risultati
Discussione
Riferimenti bibliografici
Appendice
Note

Tabella 2

L'osservanza di questi principi di organizzazione dovrebbe rendere più facili da comprendere le complesse argomentazioni scientifiche, ma molto spesso materie differenti, o persino la stessa materia per lettori diversi, possono risultare diversamente comprensibili.

L'articolo scientifico è il mezzo con cui il ricercatore può informare la comunità scientifica circa i risultati, le conclusioni delle proprie indagini e può conoscere i risultati dei colleghi.

Generalmente, è considerato come un testo per informare su contenuti specialistici, quindi con trama prevalentemente argomentativa ed espositiva con funzione informativa.

Di solito, si concentra sui problemi irrisolti della scienza o su quelle questioni che hanno ancora aspetti da indagare. Inoltre è anche un mezzo per promuovere gli studiosi a livello professionale e accademico.

Data la loro natura sociale, le informazioni, i dati presentati nell'articolo scientifico passano allo scrutinio dei membri della comunità scientifica, dei revisori, prima di essere accettati come conoscenza vera e propria.

Gli articoli sono soggetti a valutazioni finalizzate a controllarne sia la qualità che la pertinenza, rilevanza e scientificità.

Anche per tale ragione, gli autori spesso ricorrono all'uso di strutture linguistiche finalizzate a mostrare modestia, onestà e prudenza; una tale cautela sembra necessaria se si vuole riuscire ad ottenere l'accettazione dei risultati, delle conclusioni, e a evitare le critiche e il rifiuto, nonché, ovviamente, a creare uno spazio di discussione tra esperti.

Inoltre l'articolo scientifico occupa una posizione preminente nelle pubblicazioni scientifiche ed è considerato come il principale mezzo utilizzato dalle scienze per l'introduzione di nuove scoperte nella comunità.

Esso è per sua natura essenzialmente persuasivo dal momento che il suo scopo principale è quello di convincere la comunità scientifica, convincerla ad accettare le nuove conoscenze, ad accogliere o difendere una determinata posizione (Hyland 2001).

Hyland (1998) mette in discussione l'organizzazione convenzionale IMRaD dell'articolo scientifico poiché non sempre è appropriata nella sua forma generale a tutte le discipline. Le componenti del tipico articolo scientifico non sono sempre in accordo con quelle standard e ci sono variazioni a livello di contenuto. Anche l'articolo scientifico nell'ambito delle scienze mediche ha subito una trasformazione nel corso degli anni passando da una forma epistolare ed uno stile descrittivo del XVII° secolo ad un modello più standardizzato nei secoli successivi sulla linea della struttura IMRaD.

La Tabella sottostante mostra quale è la struttura dell'articolo scientifico secondo Gross, Harmon e Reidy (2002) pp.183-185:

<p>Front matter (parte introduttiva)</p> <ul style="list-style-type: none"> Title Byline Abstract <p>Introduction</p> <ul style="list-style-type: none"> Establishment of research territory Creation of niche within that territory Occupation of niche <p>Methodology</p> <ul style="list-style-type: none"> Procedures used to occupy niche Materials used in carrying out procedures Theoretical principles and assumptions behind procedures <p>Results and Discussion (separate or combined)</p> <ul style="list-style-type: none"> Experimental or calculated results in text, tables, or figures Comparisons of results (baseline vs. altered state, experimental vs. control, theoretical vs. experimental) Interpretation of significance of results and comparisons References to previous research for purposes of criticism or support Refutation of criticism that might jeopardize the main knowledge claim and concession of possible weaknesses in the interpretation or research design <p>Conclusion</p> <ul style="list-style-type: none"> Main claims derived from having occupied niche Wider significance of those claims to research territory Suggestions for future work to validate or expand upon claims <p>Back matter (note conclusive)</p> <ul style="list-style-type: none"> List of literature cited Acknowledgments of assistance provided during writing or research 	<p>Abstract</p> <p>Introduction</p> <p>Materials and Methods</p> <ul style="list-style-type: none"> Bacterial Strains Browth Media Chemicals Enzymes and substrates Measurement of cell number Pulse labeling of DNA Extraction of DNA Sucrose gradients CsCl gradients Preparation of DNA fractions for phosphates and kinase treatment Preparation of [γ- 32 P] ATP Treatment with alkaline phosphate and polynucleotide kinase Determination of 32P-labeled 5' ends <p>Results</p> <ul style="list-style-type: none"> Incorporation of... The number of... Base composition... Cesium chloride... Size of... Accumulation or loss of... Chromosomal location... <p>Discussion</p> <p>Acknowledgments</p> <p>References</p>
--	---

Tabella 3

Nella colonna di sinistra troviamo la struttura standard dell'articolo scientifico, mentre in quella di destra le componenti specifiche dell'articolo sperimentale moderno.

1.9. STRUTTURA DELL'ARTICOLO SCIENTIFICO DESUNTA DALLA RIVISTA DIVULGATIVA

Non esistono definizioni universali sullo stile relativo allo scrivere scientifico, in particolar modo se gli articoli sono tratti da riviste divulgative. Questo è dovuto sia alla complessità dell'argomento che viene trattato, sia alla complessità del linguaggio che viene utilizzato.

Sia gli articoli scientifici di medicina tratti da riviste specifiche che quelli tratti da riviste divulgative hanno un linguaggio con molti termini specifici, parole non di uso comune e abbreviazioni, come dimostrano i seguenti frammenti estrapolati dai testi del corpus da me analizzato, a cui si è accennato nell'introduzione:

“Drittens scheint der Hypothalamus beteiligt zu sein. Er liegt an der Hirnbasis und gehört zum sogenannten Hypothalamus-Hypophysen-Nebennierenrinden-System. Kommen aus anderen Hirnregionen Stress-Signale, etwa vom limbischen System oder anderen Rindenbezirken, sekretiert der Hypothalamus das corticotropin-freisetzende Hormon (kurz CRH nach englisch corticotropin-releasing hormone). Dieses kleine Protein veranlaßt die direkt unter dem Gehirn liegende Hirnanhangdrüse oder Hypophyse, ACTH (das adrenocorticotrope Hormon oder Corticotropin) in die Blutbahn abzugeben. Das wiederum regt die Nebennierenrinde dazu an, Cortisol auszuschütten, was schließlich den Körper in akute Verteidigungsbereitschaft versetzt”³

In questo articolo troviamo un numero notevole di abbreviazioni, CRH (che sta per ormone rilasciante corticotropinaa), ACTH (che sta per ormone adrenocorticotrope) ed altri.

“Das Ergebnis: Mündigkeit allein reicht bei diesem Werk nicht aus. Man müßte schon ein naturwissenschaftliches Studium absolviert haben, um sich in der - gemessen an der klinischen Relevanz - stark überbewerteten Laser-Medizin zurechtzufinden. Die Themen reichen vom einfachen Laser-Skalpell bis hin zu der seit Jahrzehnten versuchten und immer noch nicht breit etablierten photodynamischen Diagnostik und Therapie (PDD und PDT).

³ Articolo numero 1, <http://goo.gl/15xLZ>, N.H.Kalin, Neurobiologie der Angst, 1993 pag.3

Wer soll in den über das Buch verstreuten wissenschaftlichen Beiträgen von sieben Autoren aus sechs Laser-Zentren einen Rat finden? Die Einzelbeiträge sind thematisch nicht koordiniert, die Graphiken von schlechter Qualität; zudem wiederholt sich vieles, bedingt durch die große Zahl von Beiträgen zum gleichen Thema. Statt dessen wäre ein Kommentar über die klinische Bedeutung verschiedener praktizierter und teilweise wirkungsloser Laser-Behandlungen (etwa mit dem sogenannten Softlaser) hilfreich gewesen”⁴.

Anche in questo articolo, si trovano abbreviazioni come PDD (che sta per diagnostica fotodinamica) e PDT (che sta per terapia fotodinamica).

Come si può notare, quindi, da questi frammenti, vi sono molte sigle, abbreviazioni e termini specifici.

Il corpus di articoli, da me analizzato, presenta articoli di diversa struttura: in alcuni non troviamo una introduzione, una parte centrale e una parte finale, ma i diversi autori organizzano il loro materiale in maniera diversa, i risultati talvolta sono separati dalla discussione, altre volte sono uniti, non è facile pertanto definire una struttura tipica. In altri, invece, si nota una struttura tipo IMRaD.

Da un linguaggio scientifico ci si aspetterebbe chiarezza, efficacia, precisione, facile comprensione, sintesi ma in realtà non sempre i documenti scientifici hanno queste caratteristiche, specialmente gli articoli tratti dalle riviste divulgative.

In tali articoli sono presenti W-Fragen che sono poste in maniera retorica e questo conferma quanto detto da Pic&Furmaniak (2013): l’articolo divulgativo fa uso di domande tipo Wer (chi), Wo (dove), Warum (perché), Wann (quando), Wie (come) in senso retorico per poter porre il lettore davanti a dei quesiti e discutere sull’argomento.

⁴ Articolo numero 2, <http://goo.gl/D9DtY>, Sanfte Chirurgie. Ein Ratgeber fuer muendige Patienten zum Thema Minimal Invasive Medizin, A. Linder, 1995

1.10. STRUTTURA DEL CORPUS DEGLI ARTICOLI ANALIZZATI

I 60 articoli biomedici, che costituiscono il corpus da me analizzato, scelti in maniera random dal 1992 al 2012, tratti dalla rivista scientifica divulgativa “Spektrum der Wissenschaft”, riportano strutture abbastanza omogenee.

I seguenti 30 articoli riportano una struttura simile a quella IMRaD con una introduzione, i metodi usati finora per combattere le diverse patologie, i risultati ottenuti e quelli che emergono o potrebbero emergere con l'utilizzo di nuove terapie o farmaci, che spesso sono riassunti in tabelle o grafici, una piccola/media discussione, conclusione, bibliografia, alcune notizie sull'autore o autori:

- “Taxoide: neue Waffen gegen Krebs” scritto da Rodney K. Guy, K.C.Nicolaou e Pierre Potier, del 1996
- “Tumorthherapie mit Ionenstrahlen” del Dr.Ute Linz del 1996
- “Dreidimensionale Bildrekonstruktion aus Ultraschall-Daten” del Dr. Georgios Sakas del 1997
- “Essen und Trinken” di Meir J. Stamfer e Prof.Walter C.Willett del 2003
- “Immunforschung” di Jaques Banchreau del 2003
- “Die Verheissung von Stammzellen” di Robert Lanza e Nadia Rosenthal del 2004
- “Das süchtige Gehirn” di Eric J.Nestler e Robert C.Malenka del 2004
- “DNA-Baugerüst mit Einfädelhelfer” di Michael Gross del 2004
- “Warum gähnen wir?” di Oliver Walusinski del 2004
- “Das verkannte Genom-Program” di John S.Mattick del 2005
- “Das immunologische Frühwarnsystem” di Like A.J.O’Neil del 2005
- “Frühtests auf Rinderwahnsinn” di Stanley B.Prusiner del 2005
- “Pluripotenz aus den Hoden” di Achim G.Schneider del 2006
- “Immunologie” di Daniel M.Davis del 2006
- “Neurologie” di Stephanie Hügler del 2006
- “Fiebertraum in Gelb” di Christine Soares del 2006

- “Krebs - sind Stammzellen schuld?” di Michael F.Clarke e Michael W.Becker del 2007
- “Tierversuche” di Alan M.Goldberg e Thomas Hartung del 2007
- “Wahrnehmung” di Michael Gross del 2007
- “Hirnforschung” di Onur Güntürkün del 2008
- “Schöne Doping-Welt?” Di Stephan Schleim del 2008
- “Das Unterschätzte Sonnenvitamin” di John H.White e Liz R.Tavera-Mendoza del 2008
- “Kelchproteine für den Kampf gegen Krebs” di Thorsten Braun del 2009
- “Von Würmern und Fliegen, Mäusen und Menschen” di Allan I.Pack del 2009
- “Vom Gen zum Produkt” di Meinhard Schilling, Dietmar Christian Hempel und Dieter Jahn del 2009
- “Missverständnisse um Darwin” di Christoph Marty del 2009
- “Doping für das Gehirn” di Gary Stix del 2010
- “Der Ursprung” di Alonso Ricardo e Jack W.Szostak del 2010
- “Die vertragte Revolution” di Stephen S.Hall del 2011
- “Intelligenzbestien” di Maddalena Bearzi e Craig Stanford del 2011

Gli altri 30 articoli presentano una discussione del problema, offrono delle possibili soluzioni ma non hanno né una introduzione, né una conclusione, né una discussione dei risultati.

1.11. TESTO, CON-TESTO, CO-TESTO

Secondo la definizione di Petöfi un testo, in senso empirico, è “una sequenza di elementi verbali, parlati o scritti, funzionante come un tutto unico, che è qualificato come ‘testo’ in base a certi criteri (per lo più extralinguistici)”⁵.

Ciò significa che la testualità non è una proprietà intrinseca di una sequenza di elementi verbali, ma piuttosto una proprietà ad essa attribuibile da un parlante/ascoltatore in base ad alcuni criteri, non solo linguistici, che egli ritiene rilevanti⁶.

Il criterio extralinguistico che permette di qualificare questi esempi come testi (oltre a quello linguistico che può riguardare il loro contenuto semantico) può essere dato dai loro con-testi, cioè dal fatto che essi hanno un inizio e una fine ben precisi, facilmente individuabili in base al tempo e al luogo della loro produzione, all’identità e al numero delle persone che li producono.

Secondo Petöfi (1977a:204) esistono principalmente tre possibili interpretazioni del termine “contesto”:

- (a) nel senso più ampio, esso indica il *contesto extralinguistico di una lingua naturale*, cioè l’ambiente bio-fisico-sociale in cui si usa una determinata lingua;
- (b) inoltre esso può denotare il *contesto comunicativo extralinguistico in cui viene prodotto un testo*;
- (c) Infine, nel senso più stretto, esso può riferirsi al *contesto linguistico all’interno del quale si trova un testo* (o qualunque altra espressione linguistica strutturalmente meno complessa come la frase, la parola ecc). In quest’ultimo senso Petöfi preferisce usare il termine “*co-testo*” anziché “con-testo”.

Un attento e preciso esame del co-testo rappresenta, dunque, una delle condizioni per cui un qualsiasi evento comunicativo possa essere compreso; l’analisi

⁵ “A sequence of spoken or written verbal elements functioning as a single whole, which is qualified according to some (mostly extralinguistic) criterion as being a “text””(Petöfi 1973: .1).

⁶ Cfr. Petöfi 1984:108.

del co-testo può essere effettuata sia da chi scrive il testo con l'obiettivo di facilitare la comprensione, sia dal lettore nella fase di interpretazione/decodificazione.

Pertanto, per comprendere bene ed in maniera completa il significato comunicato dallo scrittore dell'articolo scientifico, la dottoressa Berthold e io abbiamo considerato il testo nella sua totalità, come co-testo delle singole sue parti che di volta in volta individuavamo come comunicazioni di Incertezza.

Secondo Hyland (2002b), "il contesto è importante perché determina la caratteristica retorica e discorsiva dei generi"⁷.

Secondo Hermann, Dubben, Bornholdt (2004:1), il contesto è indispensabile per capire il significato di una parola; il significato di una parola o di un concetto dipende dal suo contesto. Questo perché l'articolo scientifico, specialmente l'articolo di medicina, risulta avere una posizione importante nelle pubblicazioni scientifiche e viene considerato il mezzo principale utilizzato dalle scienze per introdurre nuove scoperte nella comunità, per fornire nuove possibilità di cura, nuove soluzioni al lettore ed infine al paziente come viene mostrato nella figura 2⁸.

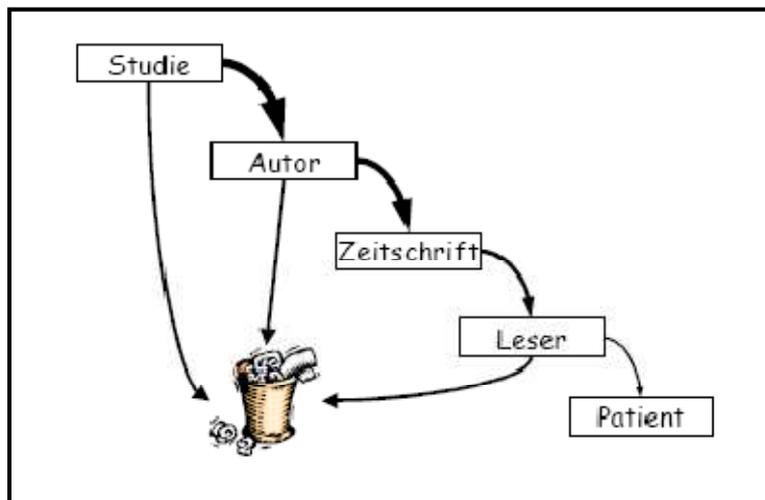


Figura 1

⁷ Genere per Swales 1990 p.46: "genres are communicative vehicles for the achievement of goals".

⁸ Hermann, Dubben, Bornholdt 2004

Per sua natura, l'articolo scientifico, sia se tratto da una rivista specifica che da una divulgativa, tende ad essere persuasivo poiché il suo obiettivo principale è quello di persuadere la comunità scientifica e convincerla ad accettare le proprie tesi e posizioni (Highland 2001). Pertanto la mitigazione risulta essere una strategia comunicativa, in quanto negli articoli scientifici vengono preferiti pareri provvisori, verità non assolute per evitare rifiuti da parte dei membri della comunità.

1.12. INCERTEZZA, MITIGAZIONE, HEDGING, [HECKENAUSDRUCK]

Nella presente ricerca, con il termine “incertezza” si intendono principalmente i seguenti 4 fenomeni linguistici:

1. Incertezza in senso stretto, cioè espressioni linguistiche come *ich bin nicht sicher* (non sono certo), *ich weiss es nicht ob/wenn* (non so se), *wahrscheinlich* (probabilmente), *vielleicht* (forse)...;
2. Espressione della soggettività del parlante/scrivente come *ich glaube* (io credo), *ich denke* (io penso), *ich nehme an* (io suppongo) o espressioni come *meiner Meinung nach* (secondo me), *für mich* (a mio parere)...;
3. Possibilità espressa dal verbo *können* (potere);
4. Mitigazione: il Noto viene mitigato dal Creduto tramite l’uso delle forme verbali del congiuntivo e condizionale.

Gli autori usano il termine mitigazione o hedging o in tedesco Hecken Ausdruck per rifarsi in parte o totalmente ai quattro fattori che noi consideriamo costitutivi di quello che chiamiamo incertezza.

Il termine tedesco Hecken Ausdruck non è facile da trovare nei dizionari tedeschi, non compare nemmeno nel Duden, il dizionario per eccellenza in lingua tedesca. Riporterò in questo paragrafo una breve panoramica dello sviluppo del termine e di alcune concezioni che ho incontrato più spesso nella letteratura internazionale.

Nella letteratura italiana, Caffi (2007) distingue tre tipologie di mitigazione (bushes, hedges e shields), una sola delle quali fa riferimento all’hedging. I marcatori di incertezza usati nel nostro studio includono solamente gli hedges e non gli shields o i bushes dal momento che questi sono marcatori di vaghezza e approssimazione e non di incertezza.

Mitigation is a cover-term for a set of linguistic strategies, rooted in metapragmatic awareness, by which people try to avoid taking unnecessary risks and to make their speech acts more effective.

This book deals with these strategies, in particolare with the micro-strategies called "bushes", "hedges" and "shields", within an innovative psycho-stylistic approach which interconnects different theoretical traditions, by means of both historical links to classical rhetoric, and interdisciplinary links to clinical communication studies. An integrated framework of this kind is necessary because, when communicating, we have to cope not only with practical needs, but also with identity and relational needs, which are intertwined. Mitigation responds to precisely these different types of needs, and is thus located at the interface between linguistics and the psychology of identity. This stylistic choice, which implies an emotive attitude, is inherently ambivalent, however, because it presupposes that there is something that needs to be mitigated: in other words, it switches on a warning light in the discourse while trying to switch it off. Although relevant to all forms of interaction, emotive aspects of language use play a particularly crucial role in interactionally delicate settings such as doctor-patient communication and psychotherapeutic encounters. (Caffi 2007 p. 881).

La letteratura riguardante l'hedging è abbondante. Certi autori hanno utilizzato termini diversi da *hedge* ma con sfumature simili di significato: *backgrounding terms* (Low, 1996), *compromisers* (James 1983), *detensifiers* (Huebler 1983), *downgraders* (House, Kasper, 1981), *downtoners* (Quirk, 1972), *pragmatic devices* (Stubbe, Holmes, 1995), *softeners* (Crystal, Davy, 1975), *understatements* (Huebler 1983) (cfr. Hyland, 1998, p.9) *weakeners* (Brown, Levinson, 1987).

Come si può notare dai diversi termini, vi è poco accordo terminologico.

Nel presente studio la nostra definizione di Incertezza comprende, oltre al significato di Incertezza in senso stretto, dimensioni alle quali i vari autori si sono riferiti in modi diversi, come *mitigazione* (Caffi 1999, 2001, 2007), *hedging* (Lakoff 1972, Crompton 1997; Hyland 1995, 1996, 1998, 2000; Lewin 2005), *possibilità* (ad esempio, dall'uso epistemico del verbo modale *können*, dai modi condizionale e congiuntivo e dalla espressione come "*es ist möglich*") e *soggettività* (cioè la

comunicazione dei punti di vista di P/S, come ad esempio le espressioni "meiner Meinung nach", "ich glaube"...).

Questi concetti si sovrappongono in parte e per questo, abbiamo preferito usare il termine più generico "marcatore di Incertezza".

Nella nostra terminologia mitigare, attenuare, modulare ecc. divengono sinonimi dell'uso da parte di chi scrive di marcatori linguistici che segnalano il suo atteggiamento di incertezza nei confronti della verità dell'informazione che sta comunicando.

Il termine hedging è stato usato da Lakoff negli anni settanta (1972) per indicare una delle due direzioni della modulazione (Holmes 1989):

hedges are "achieved primarily by setting utterances in context rather than by straightforward statement" (Lakoff 1972:183)

Bussmann (2008:183) definisce questo termine come un uso di determinate parole da parte del parlante/scrivente riferito al suo "mondo, vissuto, cultura":

Adjektivische oder adverbiale Wendung, durch die angegeben werden kann, in welchem Maße in einer gegebenen Sprache und dem dazugehörigen Kulturraum kategorisierende Aussagen im Sinne einer Repräsentativitätsskala möglich bzw. sinnvoll sind."⁹

"Bezeichnung für Ausdrücke, die andeuten, in welchem Sinne bestimmte Exemplare einer spezifischen kulturellen Hintergrund" manche Exemplare als bessere/typischere Beispiele einer Kategorie angesehen werden (...) ergibt sich ein Bedürfnis für solche Hecken"¹⁰

⁹"L'uso aggettivale o avverbale può essere sensato nella misura in cui in una determinata lingua e il suo associato ambito sociale le dichiarazioni categorizzate sono possibili in una scala rappresentativa."

¹⁰"Descrizione per le espressioni che indicano in quale senso gli esempi di una determinata categoria vengono ordinati. Dal fatto che (per ogni relativo specifico ambito culturale) alcuni esempi vengono visti come migliori e tipici esempi di una categoria considerata (...) vi è la necessità per alcune mitigazioni."

Clemen (1998:17) definisce Hecken come strategie comunicative, in particolare nel contesto di gentilezza, mitigazione, vaghezza:

Hecken werden nun vorwiegend als Realisatoren interaktional-kommunikativer Strategien vor allem im Rahmen von Höflichkeit, Abschwächung, Indirektheit, Vagheit, Modalität gesehen und unter den verschiedensten Aspekten, vor allem auch im Hinblick auf die Verantwortung des Sprechers/Schreibers für den Wahrheitsgehalt der Proposition, untersucht.¹¹

Clemen (1998:18) riporta questa definizione di Lakoff sempre nell'ambito della definizione di Hecken come forme linguistiche che esprimono vaghezza, gentilezza ...:

Nach der von Lakoff initiierten Hecken-Diskussion hat vor allem der Bereich sprachlicher Realisation von Höflichkeitsformen das besondere Interesse der Linguisten beansprucht und die einzelnen Forschungsansätze oder Behandlung der Hecken als Teil anders akzentuierter Themenbereiche (*mitigation, vagueness, modality*) maßgeblich mitbestimmt¹².

Clemen (1988:17) riporta:

hedging is the general use of linguistic means (which have to be divided into strategies and devices) to increase the likelihood of a better acceptance while at the same time minimizing the risk of rejection. Hedging is thus nothing more than a way to adhere to the maxims of conversation (especially tact) by Grice. This is admittedly a very general definition and possibly even the one basic strategy behind any conversation, but then it has to be seen that even such basic concepts need certain means to accomplish them. Further

¹¹ Hecken sono ora visti principalmente come esecutori interazionali di strategie comunicative, in particolare nel contesto di gentilezza, mitigazione, vaghezza, modalità e sotto vari aspetti, prima di tutto per quanto riguarda la responsabilità del parlante/scrittore verso la verità della proposizione.

¹². Le discussioni di Lakoff, in particolare nel ramo della realizzazione del discorso di cortesia hanno risvegliato il particolare interesse di linguisti, influenzando in maniera significativa i singoli approcci di ricerca o il trattamento degli Hecken, come parte diversamente accentata di argomenti (mitigazione, vaghezza, modalità).

research has to concentrate on the means (strategies and devices) to show what generallinguistic constructions can be made use of to hedge something

Clemen (1988:20) rielabora il concetto di Hedging già introdotto da Brown & Levinson:

Anregung und Ausgangspunkt für die Frage nach der Rolle des Hedging im Rahmen von *Höflichkeitsstrategie*. Zum Ausdruck von Höflichkeit steht dem Sprecher/Schreiber eine Vielzahl sprachlicher (und außersprachlicher) Mittel zur Verfügung, seien es Modalitäten, wie sie primär in den Modalverben - oft unter Mitwirkung abtönender Modalpartikeln - ihren Ausdruck finden, performative Verben, direkten Formulierungen oft vorzuziehende indirekte Wendungen, die *man*-Konstruktion, abschwächende lexikalische Mittel der Negation, Bedingungsgefüge und nicht zuletzt geltungseinschränkende (restriktive/indirektive) Konjunktivformen. Schreiber/Sprecher setzen diese meist im Dienste der Höflichkeit stehenden Mittel ein, um Aussagen und Äußerungen aus Vorsicht, Diskretion, Diplomatie oder Unsicherheit abzuschwächen, beim Rezipienten - möglichst bei Wahrung des Sender- und Empfängerimages (face) - eine bessere Akzeptanz zu erreichen und das Widerspruchsrisiko zu vermindern. Diese sprachlichen Mittel (Realisatoren), die eine sonst zu streng empfundene Äußerung modifizieren und den Effekt von Höflichkeit haben, können je nach situationellem Kontext Heckenfunktion bewirken. Dabei gibt es eine Affinität zu den Strategien der Indirektheit und Vagheit, denen im allgemeinen Höflichkeitsbestrebungen zugrunde liegen.¹³

¹³ Stimolo e punto di partenza per la domanda sul ruolo dell' hedging nell'ambito della *strategia di cortesia*. Per esprimere cortesia il parlante / lo scrivente ha una moltitudine di mezzi linguistici (ed extra-linguistici - non-verbali) a disposizione, siano questi modalità che trovano la loro espressione principalmente nei verbi modali - spesso accompagnati da particelle modali con effetto di sfumatura -, verbi performativi, espressioni indirette spesso preferibili a formulazioni dirette, il costrutto/ la costruzione con il si impersonale *man*, mezzi lessicali di negazione smorzanti/indebolenti. Strutture di condizioni e non per ultimo forme di congiuntivo che hanno effetti indebolenti (restrittivi / indirettivi). Lo scrittore / il parlante utilizza questi mezzi che stanno al servizio della cortesia il più delle volte per mitigare espressioni e enunciati per prudenza, discrezione, diplomazia o incertezza, possibilmente mantenendo l'immagine mittente - destinatario (faccia) - e per ridurre il rischio di rifiuto/negazione. Questi mezzi linguistici (realizzatori), che modificano un enunciato altrimenti percepito severo, e hanno l'effetto di cortesia, possono causare, in relazione al contesto situazionale, una funzione di mitigazione (Hecken). In ciò esiste un'affinità con le strategie di discorsi indiretti e vaghezza, alla base delle quali in generale si trovano intenzioni di cortesia.

Clemen (1988:20) riporta questa definizione di Hecken basandosi su uno studio condotto su un gruppo di donne:

bei Frauen auf positiven Höflichkeitsstrategien gründet, da das sprachliche Mittel "as positive politeness, rather than as devices of expressing uncertainty" eingesetzt die Hecken zu den Realisierungsformen höflichen Sprachverhaltens zählen und diese - wie Lakoff - als abmildernde und intensivierende Elemente sehen, gehen in ihren unter pragmatischer Sicht erstellten Analysen davon aus, daß jeder Gesprächsteilnehmer um eigene Gesichtswahrung bemüht ist und nach Möglichkeit dem Gesprächspartner dessen Gesichtswahrung erhalten möchte. Dabei unterscheiden sie zwischen *positivem* (Gesichtswahrung des Gesprächspartners) und *negativem* 'face' (eigene Gesichtswahrung). Hecken rechnen sie vorwiegend der negativen Höflichkeitsstrategie zu. Daß dies nicht generell der Fall sein muß, versucht Holmes in ihren (wenn auch regional begrenzten) Untersuchungen von Frauen- und Männersprache nachzuweisen. Sie stellt fest, daß die Heckenverwendung werde (1990).¹⁴

Lakoff (1973) parla di hedges come parole il cui significato implicitamente comporta confusione - parole il cui compito è quello di rendere le cose più confuse:

For me, some of the most interesting questions are raised by the study of words whose meaning implicitly involves fuzziness - words whose job it is to make things fuzzier or less fuzzy. I will refer to such words as 'hedges'. (Lakoff 1972)

Brown & Levinson (1987:7) ritengono che l'Hedging sia una strategia di forma di cortesia e questo è emerso da uno studio effettuato su un gruppo di donne.

¹⁴ I mitigatori (Hecken) servono per la realizzazione di un comportamento linguistico educato e questo - secondo Lakoff - è da considerare come mitigare e intensificando gli elementi che presuppongono un'analisi prospettiva pragmatica, si presuppone che ogni partecipante salvi la propria faccia e vorrebbe che l'interlocutore riceva questo messaggio. Questi mitigatori si distinguono tra positivi (il salvarsi la faccia dell'interlocutore) e 'volto' negativo (proprio salvarsi la faccia). Hedges si riferiscono soprattutto alla strategia di cortesia negativa. Non che questo bisogno sia il caso generale, Holmes cerca (seppur limitato nella sua regione) delle prove su studi delle donne e degli uomini nella loro lingua. Ha fatto notare che l'uso di mitigatori (Hecken) è basato su strategie di cortesia positive nelle donne, poiché il mezzo linguistico viene usato più "come cortesia positiva, piuttosto che come dispositivi di esprimere incertezza".

Biber (1988:7) riporta questa definizione:

Markkanen e Schröder (1989; 1992), che hanno parlato di hedges/Hecken in testi scientifici, sostengono che essi sono dei modificatori della responsabilità dello scrittore per il valore di verità delle proposizioni espresse o modificatori della pesantezza delle informazioni fornite, o l'atteggiamento dello scrittore verso le informazioni. Secondo essi, Hecken può essere utilizzato anche per nascondere l'atteggiamento, la posizione dello scrittore. Markkanen e Schröder suggeriscono anche che gli Hecken offrano una possibilità di manipolazione testuale, nel senso "the reader is left in the dark as to who is responsible for the truth value of what is being expressed" (Markkanen e Schröder 1992:12). Quando questo tipo di punto di partenza puramente funzionale è adottato, non c'è limite alle espressioni linguistiche che possono essere considerate come strumenti di copertura. Così, Markkanen e Schröder considerano come dispositivi importanti per la copertura - almeno nella scrittura scientifica - l'uso di alcuni pronomi, l'uso di espressioni impersonali, le costruzioni senza agenti passivi e altri, oltre all'uso di verbi modali, avverbi e particelle, che di solito sono inclusi negli Hecken.

Darian (1995) sostiene che gli Hecken possono appartenere a qualsiasi parte del discorso e cita come esempi dei sostantivi, verbi, aggettivi, avverbi, e anche articoli ('una soluzione è... '). Il vantaggio di definizioni funzionali è che essi permettono di attirare l'attenzione su un aspetto importante del comportamento comunicativo.

Da un punto di vista cognitivo, comunicare un fatto come incerto da adito a diverse possibilità, secondo Hyland, (1994, 1996), Skelton, (1997), Luukka/Markkanen, (1997), Meyer, (1997), gli Hecken sono utilizzati dagli scrittori per rimanere sul vago, evitare scontri e critiche, utilizzando Strategic devices for personal protection (Luukka/Markkanen 1997).

Hyland (1995:153)

Hedges are therefore the means by which a writer can present a proposition as an opinion rather than a fact."

Infine Hyland (1996:251)

Any linguistic means used to indicate either

(a) a lack of complete commitment to the truth of an accompanying proposition or

(b) a desire not to express that commitment categorically.

Riassumendo, vediamo che tutti gli autori da me citati, comunque, concordano nell'attribuire ai mitigatori i seguenti usi o funzioni di base:

- Esprimere imprecisione, vaghezza, provvisorietà e variabilità del contenuto o, d'altro canto, precisione e certezza.
- Presentare la verità come relativa, provvisoria, e aprire la possibilità a spiegazioni alternative, terapie, risultati, effetti, conclusioni, spiegazioni, ecc.
- Esprimere modestia, umiltà, prudenza, dubbio, incertezza, gentilezza e mancanza di impegno per il contenuto espresso.
- Criticare con precauzione altri autori.
- Evitare potenziali critiche da parte dei membri della comunità scientifica.
- Coinvolgere i lettori in modo che accettino le affermazioni presentate.
- Negoziare l'accettazione delle proposizioni con i membri della comunità scientifica, presentando le affermazioni come pareri e non come fatti.

2. RASSEGNA BIBLIOGRAFICA: L'INCERTEZZA NELLA LINGUA TEDESCA

Il tema della certezza e dell'incertezza ha a che fare, più o meno direttamente, con i concetti linguistici di evidenzialità (Evidentialität) ed epistemicità (Epistemizität). La letteratura sulla lingua tedesca riguardo all'evidenzialità ed alla epistemicità è vastissima, entrambi i concetti sono stati trattati in prospettiva sia diacronica che sincronica, sia in livello morfosintattico che semantico. Sono stati analizzati singoli marcatori come i verbi modali [Modalverben], verbi [Verben], il verbo semimodale *sich lassen*, avverbi e aggettivi [Adverbien und Adjektive], sostantivi [Substantive], particelle modali [Modalpartikeln], if clauses [wenn-Sätze], il verbo *werden*, i verbi *wären* e *hätten* in congiuntivo e condizionale [Konjunktiv und Konditional].

2.1. VERBI MODALI

Negli ultimi 30 anni, la categoria dei verbi modali tedeschi risulta essere quella più studiata all'interno delle altre categorie degli UF da me analizzati ed è anche stata fonte di dibattiti e discussioni in quanto non tutti i verbi modali tedeschi esprimono incertezza

I verbi modali in tedesco sono:

können, müssen, dürfen, sollen, mögen e wollen (Kratzer 1978; Öhlschlaeger 1989; Abraham 1991a-2001; Fritz 1997; Diewald 1999; Reis 2001).

All'indicativo presente solo *können, müssen e sollen* comunicano incertezza (Abraham, Leiss 2009), cioè possono avere un significato epistemico.

Cito alcuni esempi, riportati da Nuyts (2000), che chiariscono questo concetto:

- 1) Er *muss* in Grönland gewesen sein:

lui *deve* essere stato in Groenlandia.

Questa frase implica una presupposizione: colui che scrive/parla non è certo che la persona di cui sta scrivendo/parlando sia stato o meno in Groenlandia; dalla sua affermazione sembra tuttavia propendere per il sì.

- 2) Er *soll* in Grönland gewesen sein:
lui *potrebbe* essere stato in Groenlandia.

Ricordiamo che il verbo *sollen* viene tradotto in italiano sia come potere che come dovere ma anche come potrebbe e dovrebbe.

Anche questa frase implica incertezza nell'informazione, lui *deve/dovrebbe*, *può/potrebbe* essere stato in Groenlandia, forse sì, forse no. Questo esempio con l'uso del modale *sollen* è, comunque, meno frequente rispetto all'uso del modale *müssen* (Nuyts (2001)).

- 3) Der See *kann/muss* kalt sein
Il lago *può/deve* essere freddo.

In questo esempio, sia usando il modale *können*, che *müssen*, in entrambi i casi si capisce che forse il lago è freddo, può essere freddo, è possibile che sia freddo, (zu manchen Zeitpunkten ist der See kalt, es ist möglich, dass der See zu den kalten zählt).

Machè (2008), a questo proposito, ha parlato di "zirkumstantielle Modalverben als Situationsmodifizierer", cioè verbi modali di situazione e come modificatori di situazioni.

Cito ulteriori esempi di Nuyts (2001):

- 4) Benedikt XVI *muss* krank sein.
Benedetto XVI *deve* essere ammalato.

Deve essere ammalato, in questo esempio, significa io credo che sia ammalato, suppongo, forse dal suo aspetto, che sia malato.

- 5) Mitja *soll* der Mörder sein.

Mitja *dovrebbe/potrebbe* essere l'assassino, forse lo è, forse no, implica incertezza da parte del parlante/scrittore. Dobbiamo sempre tenere presente che *sollen* in tedesco può essere tradotto sia come *deve/dovrebbe* che come *può/potrebbe*.

- 6) Er *muss* sich in Deutschland anhalten.
Lui si *deve* fermare in Germania.

In questa frase esiste una doppia possibilità:

- a) forse lui non può partire dalla Germania per qualche impedimento
 - b) forse qualcuno crede che lui debba rimanere al momento in Germania, quindi l'incertezza dipende dal contesto in cui viene espressa la frase.
- 7) Peter *kann* dieses Buch lesen.
 - a) Peter *sa* (è capace di) leggere.
 - b) Peter ora forse *può* leggere (incertezza da parte del parlante/scrittore).

L'esempio 7° può essere interpretato in due modi:

- a) Peter ha imparato a leggere e quindi è nella posizione di leggere il libro (sa, è in grado di) non implica incertezza,
 - b) il fatto che il parlante pensi che Peter in questo momento forse stia leggendo un libro è un esempio di comunicazione di incertezza.
- quindi possiamo affermare che il parlante comunichi incertezza o meno solo dal contesto in cui la frase è inserita.

Il modale *können* è stato, non a caso, il verbo modale più studiato e discusso nella lingua tedesca, in quanto può assumere diverse sfumature e occorre dunque osservare il contesto in cui è inserito. Quando *können* implica il senso di sapere,

saper fare, essere in grado di, non esprime incertezza, mentre se assume il significato di potere/potrebbe ha invece la capacità di rendere incerta tutta la frase in cui viene inserito. La stessa frase può dunque essere interpretata in due modi diversi in base al contesto in cui è inserita.

Il verbo modale *can* e il verbo modale *must* in inglese hanno la stessa interpretazione epistemica dei verbi modali *können* e *müssen* tedesco, di seguito alcuni esempi a chiarimento sempre riportati da Nuyts (2001):

- 1) The lake *can* be deep.
- 2) He *must* be at the station .

Secondo Reviczky Balogh,(2006), in tedesco i verbi modali oltre ai sei classici: *können*, *müssen*, *sollen*, *dürfen*, *mögen*, *wollen*, esistono anche altri verbi, che per la loro costruzione, possono essere considerati modali: *möchten* [vorrei], *werden* [diventare], *haben* [avere], *sein* [essere], *brauchen* [avere bisogno], *pflügen* [curare], *scheinen* [sembrare], *wissen* [sapere], *vermögen* [essere capaci di], *versuchen* [provare], *helfen* [aiutare], *hören* [ascoltare], *sehen* [vedere], *bleiben* [rimanere], *kommen* [arrivare], *gehen* [andare].

Sich lassen, è invece considerato un semimodale, nei casi tipo: *es lässt sich machen* [si può fare una certa cosa],

Tra questi verbi considerati modali solo:

denken [pensare],

scheinen [sembrare]

esprimono incertezza.

Alcuni esempi tratti da Abraham 1981:

- 1) Ich *lasse* gerade mein Fahrrad *reparieren* (Verbo + infinito).
Io *sto facendo riparare* la mia bicicletta.

In questo caso il parlante o scrivente non esprime incertezza. Il verbo *lassen* è usato solo per rendere possibile la formazione del "far fare qualcosa".

- 2) Du *brauchst* am Morgen nicht früh aufzustehen (Verbo + infinito):
Non c'è *bisogno* che tu ti alzi presto al mattino.

In questo enunciato, come sopra, non viene comunicata incertezza.

- 3) Sie *wird* schon noch *kommen* (Verbo + infinito).
Lei *arriverà*.

Non viene comunicata incertezza. L'ausiliare *werden* viene usato solo per la formazione del futuro.

- 4) Ich *denke* dass morgen schönes Wetter *wird*.
Penso che domani *farà* bel tempo.

Questi esempi supportano la tesi che tra i verbi considerati modali e semi-modali solo *scheinen* e *sich lassen* (nell'uso detto sopra) esprimono incertezza.

Si arriva dunque alla conclusione che, non tutti i modali sono epistemicici :

I modali *dürfen*, *möchten*, *wollen* all'indicativo presente non sono epistemicici.

müssen, *können*, *sollen* all'indicativo presente sono epistemicici e possono esprimere incertezza, dipende dal contesto in cui sono inseriti.

I modali che esprimono incertezza nella forma del congiuntivo e condizionale sono: *müssten*, *könnten*, *sollten* e *dürfen*. Non lo sono *wollten* e *möchten*.

I modali che sono seguiti dal verbo nella forma del participio e che esprimono incertezza sono:

müssen, können e sollen.: (Abraham 1988, Fritz 1997; Diewald 1999; Reis 2001)

Esempi (Abraham 2009):

- 1) Er *muss* gestern zu Hause *gewesen sein*.
Lui sembra che ieri *sia stato* a casa/ lui *deve essere stato* a casa ieri.
- 2) Er *kann* gestern zu Hause *gewesen sein*.
Lui *può essere stato* a casa ieri/sembra che lui ieri *sia stato* a casa.
- 3) Er *soll* gestern zu Hause *gewesen sein*.
Lui *sembra* che sia stato a casa ieri/forse lui è stato a casa ieri.

2.2. VERBI CHE ESPRIMONO INCERTEZZA

Secondo Scheffeler (2009) i verbi tedeschi che esprimono incertezza sono: *annehmen* [supporre], *bezweifeln* [dubitare], *denken* [temere], *glauben* [credere], *fürchten* [temere], *meinen* [pensare], *scheinen* [sembrare], *sich vorstellen* [immaginarsi]:

Seguono alcuni esempi:

- *annehmen* [supporre]:
ich *nehme an* dass sie zu Hause ist.
io *suppongo* che lei sia a casa.
- *bezweifeln* [dubitare]:
Anna *bezweifelt*, Peter kommt noch heute.
Anna *dubita* che Peter venga ancora oggi a casa.
- *denken* [pensare] :
ich *denke* dass sie zu Hause ist.
io *penso* che lei sia a casa.

- *glauben* [credere]:
Anna *glaubt*, Peter kommt noch heute.
Anna *crede* che Peter oggi venga ancora a casa.
- *fürchten* [temere]:
Maria *fürchtet*, Peter kommt noch heute nach Hause.
Maria *teme* che Peter venga ancora oggi a casa.
- *meinen* [intendere/credere]:
Ich *meine* dass die Situation nicht klar ist.
io *credo* che la situazione non sia molto chiara.
- *scheinen* [sembrare]:
Er *scheint* eine nette Person zu sein.
lui *sembra* essere una brava persona.
- *sich vorstellen* [immaginarsi]:
ich *stelle* mir *vor* dass er an der Uni arbeitet.
io mi *immagino* che lui lavori all'università.

2.2.1. IL VERBO SCHEINEN

Dal momento che il verbo *scheinen* risulta essere il marcatore di incertezza con più occorrenze all'interno della categoria verbi nel mio corpus di articoli, e risulta essere anche il più studiato all'interno dei verbi che possono esprimere incertezza, ho ritenuto opportuno approfondirne l'analisi bibliografica.

Il verbo *scheinen* è il verbo più studiato dai linguisti, tedeschi e non, e da diversi punti di vista, sia grammaticale, che storico e per i suoi diversi significati.

Il verbo *scheinen* è chiamato raising verb (Abraham, 1991a) ed ha una "nature of evidentiality and its relation with epistemic modality based in the speaker's subjective belief state, or attitude toward what is said." (Abraham, 1998)

Gli elementi linguistici, di solito i verbi, cambiano il loro significato o ne acquisiscono uno nuovo accanto al vecchio attraverso un processo instaurato dalla sfera deittica del parlante.

La categoria sintattica è conosciuta come raising verbs. Raising è una nozione fra una sintassi formale (the classic treatment in Postal (1974)) ed essenzialmente in

ogni libro sulla sintassi formale che paragona le frasi (1a) e (1b) è presente postulando un movimento del soggetto da una posizione più bassa a una più alta all'interno della frase.

Il soggetto John in (1a) assume la sua più alta posizione, mentre John finisce nella clausola più bassa in (1b) grazie alla presenza di it.

- (1a). John seems to be at home.
- (1b). It seems that John is at home.

Dalla bibliografia, risulta che molto spesso i raising verbs hanno una proprietà di soggettivazione e quindi proprietà evidenziali.

2.2.2. German “*scheinen*” come “raising verb”:

La questione se il verbo *scheinen* (‘to seem’) sia un raising verb è stata fonte di diversi dibattiti nella letteratura (per le tesi che sostengono che il verbo *scheinen* sia un raising verb, vedere Olsen (1981)); per argomentazioni contrarie, vedere Reis (1982) e Diewald (2001:). La ragione principale a sostegno del non reputare il verbo *scheinen* un raising verb analogo all’English seem in Reis (1982) è che tutti i tipi di frasi con *scheinen* possono esistere senza l’esistenza di un soggetto espresso. Questo include le frasi infinitive (esempi di Diewald 2001):

- (2) a. Heute *scheint* getanzt zu werden.
There *seems* to be dancing going on today. [lit. ‘today *seems* being danced]
- (2) b. Ihm *scheint* geholfen zu werden.
He *seems* to be helped. [lit. ‘Him *seems* helped to be’]
- (2) c. Es *scheint* ihm geholfen zu werden.
It *seems* he is being helped. [lit. ‘it *seems* him being helped’]

Il verbo *scheinen* è stato anche studiato attentamente, nel corso degli anni, in particolar modo da Askedal (1998), Diewald (2000, 2001), e Newman (1981).

Il verbo ausiliare *scheinen* (seem, sembrare) è derivato dal verbo principale con significato shine, splendere). Questo uso rimanda all' Old High German De Haan 2004), ma tuttora il verbo *scheinen* può essere usato come verbo principale con significato di splendere. Il soggetto è normalmente un corpo celestiale (sole, luna) come mostrato in Diewald (2001):

- (3) die Sonne *scheint*.
The sun *is shining*.

ma può anche essere usato con le parti del corpo

- (4) seine Augen *scheinen*.
His eyes *are shining*.

Secondo Diewald (2001; 2004), i primi esempi di *scheinen* con una frase infinitiva sono comparsi nell' Early Modern German, all'inizio senza l'ausiliare infinitivo zu 'to' e poi con zu. Il primo verbo all'infinito che fu usato dopo *scheinen* fu *sein* 'to be', essere.

- (5)a. der Glaub *scheinet* klein zu sein, ist aber viel edler und besser.
'Faith *seems* to be small, but is much nobler and better.'
(Luther 4, 135, in DWB 14, 2449)
- (5)b. und ob ich zwar *scheinte* nur ein zwerg zu seyn gegen meinen feind.
'and if I *seemed* only to be a dwarf against my enemy.'
(Simpl 3 (1684) 668, in DWB 14, 2442)

Dopo essere seguito dal verbo *sein*, il verbo *schienen* veniva seguito anche da altri verbi e nella seconda parte del 18°secolo, questa costruzione era già molto comune e nel Modern German la costruzione del verbo *schienen* con zu diventa la più comune secondo Askedal (1998).

La costruzione *es scheint, daß ...* è nata anche nel 18° secolo, ma non era molto comune prima del 19° secolo. Askedal (1998) ha contato solo due esempi di *es scheint dass* in Goethe mentre ci sono 120 esempi in Goethe con *zu* e infinito.

Il verbo *scheinen* è di solito più usato come verbo principale che come ausiliare ed in particular modo con l'uso del pronome al dativo *ihm* 'to him' in terza persona. Nel 19° secolo la soggettificazione era già presente, come si può evincere dalle opere di Theodore Fontane (Askedal 1998:52):

- (6)a ... *schien es ihm endlich in trüben Stunden, daß dieses Handwerk weniger als irgendein andres den nötigen Aufwand von Zeit und Kräften verdiene.*
'it *seemed* to him in the darkest hours that this craft less than anything else should deserve the necessary investment of time and manpower.'
[it came to him ...]
- (6)b ... *Es schien, daß Trude antworten wollte, aber ...*
'It *seemed* that Trude wanted to answer, but ...'

Più comune è in Goethe l'uso di *scheinen* con *als (ob /wenn)* 'as if', con 16 esempi. Questa costruzione è più soggettiva e coinvolge il parlante. Goethe usa questa costruzione 9 volte solo facendo seguire *als* al verbo *scheinen* (De Haan 2004):

- (7) *es schien, als könnte sie sich nicht von dem Anblick des Verwundeten losreißen.*
'It *seemed* as if she couldn't tear herself away from the look of the wounded.'

Lo stadio finale è l'uso di una forma di *scheinen* come elemento parentetico (Diewald (2001)

- (8) *Er ist, *scheints*, nicht zuhause.*

He *is, apparently*, not at home.

Stiamo parlando di soggettivazione in pieno, in quanto non vi è neanche la minima connessione sintattica tra il soggetto e l'espressione. Da quanto detto sembrerebbe che *scheinen* parentetico abbia ancora tutti i significati possibili che la soggettivazione del verbo *scheinen* ha. Il verbo parentetico, ovviamente, non ha il significato pieno del verbo cioè quello di "brillare".

In conclusione, le controversie sul verbo *scheinen* consistono nel mostrare come e se i raising verbs siano in realtà verbi che hanno avuto un processo di grammaticalizzazione. Nel caso del verbo *scheinen* è stato un processo di soggettivazione. Il prodotto finale è un verbo con significato evidenziale. La relazione tra il parlante e la sua proposizione può assumere diverse forme e quella epistemica è molto importante. Questo può essere supportato dal fatto che i verbi modali tedeschi sono anche verbi di soggettificazione (Olsen 1981).

2.3. IL VERBO SEMIMODALE: *SICH LASSEN*

Il verbo semi-modale *sich lassen* esprime incertezza solo nella tipica espressione tedesca: *Es lässt sich* + infinito (che corrisponde a *es ist möglich* e in inglese a *it is possible that*), come nel seguente esempio:

es läßt sich machen(si può fare).

Seguono alcuni esempi dove *sich lassen* rende il senso di incertezza nell'enunciato da Diewald (1999).

- 1) *Es läßt sich realisieren, aber es hängt von der Situation ab.*
E' possibile realizzarlo con facilità ma dipende dalla situazione.
- 2) *Der Tumor läßt sich operieren.*
Vi è la possibilità di operare il tumore.

2.4. AVVERBI E AGGETTIVI

Gli avverbi epistemiche che esprimono incertezza sono: *vielleicht* [forse], *wahrscheinlich* [probabilmente], *höchstwahrscheinlich* [molto probabilmente], *möglicherweise*, [possibilmente], *scheinbar* [apparentemente], *kaum* [quasi impossibile], *vermutlich* [presumibilmente].

L'unico aggettivo che esprime incertezza è *möglich* [possibile].

Alcuni esempi tratti da Diewald (2010):

- 1) *Er kann morgen vielleicht kommen.*
Forse lui può arrivare domani.
- 2) *Er ist wahrscheinlich zu Hause.*
Lui probabilmente è a casa.
- 3) *Höchstwahrscheinlich kommt er morgen.*
Molto probabilmente lui arriverà domani.
- 4) *Ich bin nicht sicher ob er beim Friseur war.*
Non sono sicuro se lui era dal parrucchiere.

2.5. SOSTANTIVI CHE ESPRIMONO INCERTEZZA

I sostantivi che, secondo la bibliografia analizzata, esprimono incertezza sono i seguenti e riporto alcuni esempi tratti da Droessiger (2006).¹⁵

- 1) *das Bedenken*: [temere]

Da ich aber früher ein reiner Thriller-Autor war, hatte ich erst mal *Bedenken*, ob ich überhaupt der Richtige für den Jugendbereich bin. (Wolf)

Poichè prima ero solo un autore di Thriller, *temevo* inizialmente che non fossi adatto per l'ambito giovanile.

- 2) *der Zweifel*: [ho il dubbio]

Sie verstehen sich auch weiterhin als Journalist? Kerner: Diese Tatsache werden die vernünftigen Kräfte auch in der Redaktion der „Zeit“ in *Zweifel* ziehen. (Kerner)

Vi capite ancora come giornalista? Kerner: questo fatto sarà messo in *dubbio* da parte dei membri anche nella Redazione dello "Zeit".

- 3) *der Verdacht* [ho il sospetto]:

woran können Angehörige erkennen, dass etwas nicht stimmt? – (...) Gewichtsabnahme trotz reichhaltiger Nahrungszufuhr, wobei der *Verdacht* des Erbrechens nahe liegt; (...).(Gerlinghoff).

Da dove potrebbero riconoscere i parenti che qualcosa non va bene? – (...) Perdita di peso nonostante adeguata alimentazione, dove il *sospetto* del vomito è indotto.

¹⁵ La mia ricerca non prende in considerazione i sostantivi che esprimono certezza, ho comunque approfondito uno studio a riguardo.

Gli indicatori che mostrano certezza sono secondo Droessiger (2006):

auf jeden Fall, auf keinen Fall, ohne jeden Zweifel, keine Frage, mit Sicherheit, die Sicherheit: (In ogni modo, in nessun modo, senza alcun dubbio, senza nessuna domanda, con sicurezza, la sicurezza)

im Moment sind Familie und Kind für mich einfach wichtiger, aber ich freue mich *auf jeden Fall* darauf, irgendwann wieder zu arbeiten (Woll)

Ich wollte es mir *auf keinen Fall* zu leicht machen, nicht ein erneutes Scheitern zulassen. Ich wollte außerdem *auf keinen Fall*, dass man sagt: Die heiratet, weil sie in der CDU ist und sonst nicht Frauenministerin sein kann. (Merkel)

Se il parlante vuole essere gentile ed evitare eventuali insinuazioni, può usare l'espressione: *ohne jeden Zweifel*: (senza alcun dubbio)

die Schweiz ist ein glückliches Land, *ohne jeden Zweifel*, ein herrliches Land. Aber wenn ich an den Schweizern etwas auszusetzen haben, dann ist das immer das Gleiche: eine gewisse Langweiligkeit, die etwas zu sauber geputzten Straßen. (Jürgens).

- 4) *der Plan* [il progetto], *das Konzept* [il concetto], *die Vision* [immaginazione]

und das muss halt jemand sein, der eine genaue *Vision*, einen genauen *Plan* hat, ein *Konzept* hat von dem, wie er den Film machen will, in welche Richtung er die Figuren haben will. (Ochsenknecht)

E deve essere qualcuno che abbia una chiara *immaginazione*, *fantasia*, un *progetto* preciso, una visione di come il film debba essere fatto, in quale direzione egli voglia avere le figure.

- 5) *meiner Meinung nach* [secondo me], *der Meinung sein* [sono dell'opinione], *meines Erachtens* [secondo me], *meiner Ansicht nach* [a mio avviso]

a) Sie spielen darauf an, ob wir nicht alle das Böse, die Aggression und den Tötungswunsch in uns haben, den wir dann beim Krimilesen ausleben können, das wird *meiner Meinung nach* überschätzt. (J.Hoffmann)

Noi tutti ci chiediamo se abbiamo in noi il maligno, l'aggressione e il desiderio di uccidere, che poi possiamo rivivere leggendo un libro giallo, questo *a mio avviso*, viene sopravvalutato.

b) *Ich bin der Meinung*, dass sich die Probleme, die man später im Leben mit der Liebe und überhaupt hat, aus der Art und der Menge der Liebe ergeben, die man als Kind bekommen hat (Flint)

Sono dell'opinione che, i problemi di amore e in quelli in generale che si hanno nella vita da adulti, sono una conseguenza del tipo e della quantità di amore ricevuto da bambini.

c) Aber echte Verwurzelung und Heimatgefühle kann wohl erst die zweite oder gar dritte Generation empfinden. Und *meiner Ansicht nach* hängt es auch stark davon ab, ob die Mütter die Integration ihrer Kinder fördern. (Stolle)

Ma un vero sentimento di patria e delle radici può essere percepito probabilmente solo dalla seconda o terza generazione. E *secondo il mio punto di vista*, dipende fortemente dalle madri se stimolano l'integrazione dei loro figli o meno.

d) Aus meiner Sicht [secondo me], Meiner Schätzung nach [secondo me]
sie haben uns ein paar Übungen zum Thema „Sicherer Auftritt“ gezeigt. Wie nutzen *aus Ihrer Sicht* solche Übungen jemandem, der am Schreibtisch arbeitet?
(Friesinger)

Lei ci ha mostrato alcuni esercizi sul tema "Sicurezza". *Secondo Lei* come possono essere utili questo tipo di esercizi a qualcuno che lavora alla scrivania?

e) Wie viele junge Witwen und Witwer gibt es *Ihrer Schätzung nach*? Martina Nicolaidis: es gibt laut statistischem Bundesamt 300.000 junge Witwen und Witwer im Alter zwischen 20 und 49 Jahren (Nicolaidis)

Quante vedove e vedovi giovani ci sono *secondo Lei*? Martina Nicolaidis: secondo l'ufficio statistico federale ci sono 300.000 giovani vedove e vedovi in età compresa tra 20 e 49 anni.

- 6) *das Gefühl / das Gespür [avere la sensazione che]*

und wenn ich mich an die Zeit nach dem 11.September erinnere, als ich in der ersten Woche nach den Anschlägen auf die Bühne gegangen bin, da hatte ich wirklich *das Gefühl* dass die Leute besonders laut lachen und besonders viel klatschen (R.Hoffmann)

E se adesso mi ricordassi dell'11 settembre, quando andai nella prima settimana dopo l'attentato sul palcoscenico, avevo veramente *la sensazione* che il pubblico ridesse particolarmente forte e facesse moltissimi applausi.

- 7) *eine Art [un tipo di]*

Ich weiß nicht, ob „Ehepaar“es auch treffen würde, aber Hugo ist wie eine Art Bruder für mich (von Sinnen)

Non so se il termine "coppia" possa esprimerlo, ma Hugo è come come una *specie di fratello* per me

- 8) *die Gefahr e die Bedrohung* [può esserci il pericolo che, può sussistere la minaccia che]

Reden Sie mit privaten Freunden auch über Politik? Angela Merkel: *die Gefahr* dabei ist immer, dass über dem Absprechen von Politik der Abend vergeht und ich gar nicht zu dem komme, was mich von den anderen interessiert (Merkel)

Parla con amici privati anche di politica? Angela Merkel: esiste sempre *il pericolo* che, discutendo di politica, la serata passi e non arrivo ai temi che veramente mi interessano delle altre persone.

- 9) *Da hätte ich die Frage* [mi chiedo se può esserci una possibilità che]:

inwiefern sehen Sie die Technik beim Film als Hilfe, inwiefern aber auch als Bedrohung für die realen Schauspieler? Herbig: Ich glaube nicht, dass der Computer irgendwann Schauspieler grundsätzlich ersetzen wird (Herbig)

Mi chiederai fino a che punto Lei vede la tecnica nel film come aiuto ma anche come minaccia per gli attori reali ? Herbig: non credo che il computer potrà mai sostituire completamente l'attore.

- 10) *die Vorstellung e das Verständnis* [possibilità di visione]

a) Das ist bei Mackie Messer gar nicht so anders – er ist ein moralischer Verbrecher. Seine *Vorstellung* von Leben ist ja fast spießig, aber bei Bedarf tritt er auch eiskalt in die Fresse (Campino).

Mackie Messer non è poi così diverso – è un criminale moralista. *La sua possibile immaginazione* della vita è quasi grettamente borghese, ma al bisogno è un freddo calcolatore.

b) Vielleicht sollte man sie nicht mehr als Seelenverwandschaft verstehen, nicht mehr im klassischen *Verständnis* als “Brüder im Geiste” die zusammen durch Dick und Dünn gehen, sondern eher wertneutral (Bathen)

Forse non si dovrebbe più intendere come parentela d'animo, non più nel *sensu* classico come “fratello nello spirito” che sono insieme nel bene e nel male, ma piuttosto una neutralità nei valori.

- 11) *der Eindruck*: [ho l'impressione che]

Haben Sie als erfolgreiche Frau manchmal den *Eindruck* dass Ihnen Männer ängstlich oder misstrauisch begegnen? (Dörrie)

Come donna di successo ha qualche volta *l'impressione* che gli uomini la affrontino con paura o diffidenza?

- 12) *im Prinzip e im Grunde genommen*: [in principio forse, in fin dei conti forse]

a) Und wenn man nachts aufwacht und nicht wieder einschläft? Prof. Juergen Zulley: dann gilt *im Prinzip* dasselbe: man sollte alles tun, um sich wohl zu fühlen und entspannen zu können (Zulley)

E quando ci si alza di notte e non ci si addormenta subito? Prof. Juergen Zulley: allora vale *in principio* lo stesso: si dovrebbe fare il possibile per sentirsi bene e potersi rilassare.

b) Diese Ruhelosigkeit ist *im Grunde genommen* aber auch der Antriebsmotor und deswegen ist man eigentlich immer an einem Punkt, wo man mehr gefordert werden will, neue und schwierige Rollen annehmen will (Heinze)

Questa irrequietezza è, *in fin dei conti*, anche il motore di propulsione e perciò ci si trova sempre in un punto, dove si desidera di essere più richiesti, si vogliono accettare ruoli nuovi e difficili.

- 13) *die Chance e das Risiko*: [po' essere possibile che, può esserci il rischio che]

a) Mit so einem Film hat man *die Chance* eine politische Botschaft einem breiten Publikum näher zu bringen (Ferres)

Con un film del genere si ha *la possibilità* di trasmettere un messaggio politico ad un pubblico più ampio.

b) Und wer monatelang zu kurz schläft, kann Bluthochdruck, Magen-Darm-und massive psychische Probleme bekommen. So besteht zum Beispiel ein viermal größeres *Risiko* für eine Depression als bei guten Schläfern (Zulley)

E chi per mesi dorme poco, può insorgere in problemi di pressione alta, problemi di stomaco, di intestino e psicologici. Così esiste per esempio *un rischio* di depressione quattro volte più grande rispetto a chi dorme bene.

- 14) *das Zeichen*: [può essere un segno di]:

Es ist ja so, dass du in jeder Soap ein lesbisches Pärchen hast, wir haben einen schwulen Bürgermeister, wir haben schwule Politiker ... das sind alles recht starke *Zeichen* dafür, dass es hier akzeptiert wird (Tabatabai)

E' così, che in ogni soap opera ci sia una coppia di lesbiche, abbiamo un sindaco omosessuale, abbiamo dei politici omosessuali, questi sono tutti forti *possibili segnali* che vengono accettati.

2.6. PARTICELLE MODALI: ABER, AUCH, BLOSS, DENN, EBEN, EIGENTLICH, EINFACH, HALT, JA, MAL, NUR, RUHIG, SCHON, SOWIESO, WOHL.

Le *Modalpartikeln* (*particelle modali*) sono una caratteristica della lingua tedesca, vengono usate in particolar modo e più frequentemente nella lingua parlata, ma anche talvolta nella lingua scritta. Non hanno significato lessicale nel senso stretto della parola e sono spesso difficili da tradurre in altre lingue. Possono essere posizionate all'inizio, al centro o alla fine della frase e servono a rafforzare il senso di incertezza o di certezza della frase. Pertanto se usate accanto ai marcatori che esprimono incertezza, vengono utilizzate per rafforzare l'incertezza che si vuole comunicare, se invece vengono utilizzate accanto ai marcatori di certezza, servono per rafforzare il grado di certezza. Non sono state inserite nel conteggio degli UF ma è stato annotato quando erano all'interno della frase dove già era presente un altro UF e serviva a rafforzarlo.

Alcuni esempi da Abraham (2011):

- 1) Mir fällt gerade ein, daß Hans *ja* längst hier sein müßte. (Borst 1985:105)
Mi ricordo che Hans sarebbe *già* dovuto essere qui da molto tempo.
- 2) Er glaubte, daß sie es *schon* schaffen würde. (Ormelius-Sandblom 1997a:82)
Lui pensava che ce l'avrebbe *certo* fatta.
- 3) Und das bedeutet, daß sie dir *wohl* kaum nach Rom folgen wird [...] (Métrich et al. 2002:345)
E questo significa che lei *difficilmente* ti seguirà a Roma.

2.7. IL PERIODO IPOTETICO

Il periodo ipotetico esprime sempre incertezza quando è introdotto da *wenn*, *ob* e *falls* e non quando è introdotto da *wann* [quando].

Nella mia ricerca non ho preso in considerazione il periodo ipotetico con soggetto + verbo al presente, soggetto + presente o futuro che corrispondono ai periodi ipotetici di tipo 0 e 1 che anche nella lingua inglese non esprimono incertezza. Ho analizzato solo il periodo ipotetico con soggetto + verbo al congiuntivo (*Konjunktiv II*), soggetto e condizionale con *würden* che corrisponde al secondo tipo del periodo ipotetico in inglese.

Alcuni esempi da Abraham (2009):

- 1) ich *wäre* froh, wenn ich ich Zeit *hätte*.
Sarei contento, se *avessi* del tempo.
- 2) ich *koennte* schon kommen, wenn ich unbedigt *müsste*.
Potrei anche venirci, se proprio *dovessi*.

2.8. IL VERBO WERDEN

Il verbo werden oltre ad avere il significato di diventare è un ausiliare, nella lingua tedesca, che viene utilizzato per la formazione del futuro, del congiuntivo, condizionale e nel passivo.

La lingua tedesca ha una sola forma di futuro che si forma con il soggetto della frase, il verbo werden e l'infinito di ogni altro verbo. Qualora non ci siano altri marcatori di incertezza presenti nella frase, tipo avverbi, sostantivi o altro, tale costruzione non esprime mai incertezza.

Werden in senso di futuro non esprime mai incertezza. Nell'esempio (Öhlschlaeger 1989):

- 1) ich *werde* morgen ins Geschäft *gehen* .
domani *andrò* in ufficio.

non esprime incertezza, ma certezza.

Werden con infinito e participio può esprimere incertezza o certezza. È il contesto a far propendere per una interpretazione piuttosto che per l'altra.

Nell'esempio (Abraham 2001):

- 2) Peter *wird* morgen um diese Zeit schon *gegangen sein*.
domani per quest'ora Peter *sarà* già *andato* via.

può significare che:

- a) il parlante *suppone* che Peter a quest'ora domani *sarà* già andato via, quindi viene comunicato come incertezza.
- b) si può interpretare anche come certezza perché secondo il parlante domani Peter a quest'ora *sarà* già andato via perché il suo aereo *sarà* già partito.

Quindi anche in questo esempio, il contesto è molto importante.

Würden con infinito esprime sempre incertezza (Kratzer 1978).

Essendo un condizionale, il verbo *würden* esprime sempre incertezza.

- 3) Ich *würde* in Urlaub gehen, wenn ich das Geld hätte.

andrei in vacanza se avessi i soldi.

Nell'esempio: ich würde gehen [io andrei] significa che il parlante non è totalmente sicuro di potere andare e molto spesso questa frase è seguita da una frase con *wenn* (se) del periodo ipotetico.

2.9. I VERBI WÄREN E HÄTTEN

Wären e hätten, esprimendo in lingua tedesca sia il congiuntivo che il condizionale dei verbi *sein* e *haben*, esprimo sempre incertezza e sono quasi sempre abbinati al periodo ipotetico.

Alcuni esempi da Eggs (2001):

- 1) Ich *wäre* froh, wenn morgen Feiertag *wäre*.
sarei felice se domani *fosse* festa.
- 2) Ich hätte Glück, wenn morgen schönes Wetter *wäre*.
Sarei fortunato se domani *fosse* bel tempo.

3. LA MIA RICERCA

Distinguere le informazioni certe da quelle incerte è di cruciale importanza, poiché il modo in cui viene comunicata una stessa informazione può determinare opposti esiti applicativi. Per esempio, le politiche sanitarie nazionali sono costruite in base a come vengono comunicati i risultati della ricerca biomedica; la pratica clinica segue la stessa logica nell'adozione di nuove terapie, nella prevenzione e nella diagnosi. Anche la comunicazione scientifica a carattere divulgativo (riviste, tv, dvd, web etc.) svolge un importante ruolo nella diffusione della conoscenza scientifica, nella sensibilizzazione della popolazione e nella conseguente adozione di atteggiamenti e comportamenti. Pertanto è importante capire, in un articolo scientifico di medicina, quali informazioni possiamo ritenere certe e quali no.

3.1. GAP

Esistono studi riguardanti l'incertezza sulla lingua tedesca parlata, dialoghi di lingua quotidiana e su corpora scritti riguardanti l'economia, ma per quanto io ne sappia, non sono ancora stati eseguiti studi riguardanti l'incertezza su corpora di testi medici tratti da una rivista divulgativa.

La mia ricerca si fonda, inoltre, sulla Teoria del Testo Atomico elaborata negli anni settanta dal linguista ungherese J.S.Petöfi e sulla teoria del Noto, Ignoto e Creduto (Bongelli, Zuczkowski 2008) e sulla bibliografia analizzata.

3.2. CORPUS

Ho deciso di effettuare la mia analisi su un corpus di articoli di medicina, scelti in maniera random dalla rivista mensile *Spektrum der Wissenschaft* (1993-2012), in quanto suddetta rivista è l'unica che ad oggi continua a pubblicare articoli divulgativi in lingua tedesca; altre riviste scientifiche divulgative come *Monatsschrift Kinderheilkunde*, *Langenbecks Archives of Surgery* and *Virchow's Archiv* hanno smesso di farlo nel 1993 e oggi stanno pubblicando esclusivamente in lingua inglese.

Pertanto anche su consiglio del Prof Richardo Pietrobon¹⁶, Professore alla Duke University, North Carolina USA, che ho avuto modo di conoscere durante i suoi convegni sulla Scrittura Scientifica che ha svolto su invito della Scuola Di Dottorato (nella persona del Prof.Zuczkowski) dell'Università degli Studi di Macerata ho deciso di effettuare la mia ricerca sull'unica rivista biomedica divulgativa che ancora pubblica articoli in lingua tedesca. Poichè la divulgazione scientifica accademica avviene oggi perlopiù attraverso riviste pubblicate in lingua inglese, non ho potuto analizzare un corpus tedesco di analoga tipologia. Ho deciso pertanto di scegliere articoli tratti da una rivista a carattere divulgativo, consapevole del limite che una tale scelta comporta in ordine alla generabilità dei dati e al confronto con quelli emersi dall'analisi del Corpus in lingua inglese.

3.3. **PROCEDURE**

Il corpus da me esaminato si compone di 60 articoli full text, si focalizza sulla identificazione di marcatori di incertezza sia lessicali che morfosintattici. Il mio primo obiettivo è stato pertanto quello di costruire un corpus mediante selezione random di articoli full text (dal 1993 al 2012) dalla rivista medica a carattere divulgativo "Spektrum der Wissenschaft" disponibile on line dal 1993 all'indirizzo (<http://www.spektrum.de>). Su tali articoli ho in seguito effettuato una ricerca qualitativa e quantitativa volta ad individuare quali e quanti marcatori di incertezza vengono utilizzati da chi scrive questo genere di contributi, i cui principali lettori/destinatari sono non esperti/non medici. E' stato eseguito un controllo automatico con Wordsmith per accertare che tutte le occorrenze fossero state taggate e si è ridiscusso sulle stesse. E' stato poi effettuato il calcolo delle frequenze e X².

¹⁶ ** Duke University, Department of Surgery, 2500 North Pavilion, Durham, NC 27710 (USA) rpietro@duke.edu.

Al fine di aumentare l'attendibilità della ricerca anche la Prof.ssa Christine Berthold¹⁷, parlante nativa di lingua tedesca, ha effettuato sugli stessi testi la mia stessa analisi.

Christine Berthold e la sottoscritta¹⁸ hanno quindi eseguito l'analisi, prima qualitativa e poi quantitativa¹⁹ del corpus.

L'analisi di ciascuno dei testi, volta ad individuare quali fossero gli UF presenti, e che si riferiscono allo scrivente (e non di altri) nel qui e ora della comunicazione e non riferiti al passato e né al futuro (cfr. paragrafo 2) è stata condotta da ciascuna analista in modo autonomo sulla base sia delle proprie competenze linguistiche e comunicative intuitive sia sulla base della conoscenza della letteratura specifica sull'argomento nonché avendo come riferimento teorico il Testo Atomico.

Quest'ultimo è stato utilizzato operativamente come sistema di riferimento esplicito per l'interpretazione semantica degli aspetti costitutivi di mondo dei testi che formano il corpus della ricerca.

Le due analiste si sono incontrate periodicamente per confrontare e discutere i risultati delle analisi individuali, effettuate contando i marcatori di incertezza manualmente, fino a raggiungere un accordo circa quali espressioni linguistiche considerare UF usati in modo costitutivo di mondo.

Dopo un paio di incontri durante i quali le due analiste hanno discusso alcuni aspetti teorici e confrontato le loro analisi condotte su due testi usati come "campioni" esemplari, hanno proceduto in modo autonomo. Solo a conclusione dell'analisi dell'intero corpus è stato calcolato un indice di accordo (K di Cohen), che è risultato essere pari a 0.80. Tale valore è indice di un accordo elevato e dunque di una buona attendibilità dei risultati ai quali siamo pervenute.

Per facilitare il calcolo delle occorrenze, nella fase di analisi qualitativa i testi sono stati taggati. Abbiamo dovuto trasformare i files degli articoli, originariamente in pdf, in word e successivamente in txt che è l'unica estensione leggibile dal tool.

¹⁷ Docente di lingua e letteratura tedesca presso Università di Lingue e Letterature straniere Macerata e madrelingua austriaca.

¹⁸ Insegnante di lingua tedesca presso Liceo Classico Stelluti Fabriano e Liceo Scientifico Vito Volterra Fabriano.

¹⁹ Bongelli, Zuczkowski, 2008.

A conclusione della fase qualitativa e del conteggio manuale delle occorrenze è stato eseguito un ennesimo controllo automatico con il software WordSmith con l'obiettivo di accertare che tutte le occorrenze fossero state taggate e si è ridiscusso sulle stesse.

Infine è stata eseguita una analisi con il test Chi-square usando SPSS 8.0 per verificare se le differenze tra tipologie di marcatori fossero significative. Nello specifico si è verificata la differenziazione tra:

- 1) marcatori lessicali e morfosintattici,
- 2) i diversi componenti all'interno di ogni categoria.

Come ultima analisi è stato effettuato il calcolo del dominio (der Skopus in tedesco, scope in inglese).

Abbiamo cioè calcolato il dominio di ciascun singolo marcatore di incertezza, cioè il numero di parole (stringhe) dominato dai marcatori sopra citati (Qick ...85).

Ad esempio, nella frase "*ich glaube dass du Peter bist*" [credo che tu sia Peter], il marcatore di incertezza lessicale *ich glaube* [io credo] (= 2 parole) domina le successive quattro parole ("dass du Peter bist") [che tu sei Peter] risultante in un ambito di totale incertezza di 6 parole. Ulteriori esempi tratti dal corpus verranno riportati nella fase finale della ricerca in cui viene calcolato lo scop allo scopo di calcolare:

1. quanta incertezza è presente in ogni articolo.
2. se la quantità di incertezza è cambiata o è rimasta costante nel tempo.
3. calcolare per differenza la quantità di certezza presente in ogni articolo.
4. suo eventuale cambiamento longitudinale.

3.4. OBIETTIVI SPECIFICI

Come anticipato sopra, il primo obiettivo della mia indagine consisteva nella:

- identificazione delle diverse tipologie di marcatori di incertezza.

- loro quantificazione numerica (ossia calcolo delle loro occorrenze complessive) e specifica, ossia relativa ad ognuna delle tipologie individuate.
- verifica di una loro differente distribuzione nel corso del ventennio esaminato.
- calcolo dello scope.

3.5. RISULTATI QUALITATIVI

Dall'analisi del corpus effettuata tenendo presente la teoria di Petöfi, Zuczkowski Bongelli, la bibliografia tedesca, seguono i risultati che abbiamo convenuto raggruppare in 7 categorie, 7 tipi di Uncertainty markers/ Unsicherheitsfaktoren, che per abbreviare da adesso chiameremo UF:

Categorie emerse dal corpus:

a) Verbi:

Annehmen [supporre], *bezweifeln* [dubitare], *denken* [pensare], *erscheinen* [sembrare], *fürchten* [temere], *glauben* [credere], *meinen* [pensare], *scheinen* [sembrare], *schätzen* [credere], *vermuten* [credere], *sich vorstellen* [immaginarsi].

b) Avverbi e aggettivi:

Anscheinend [apparentemente], *höchswahrscheinlich* [probabilmente], *kaum* [difficilmente], *möglich* [possibile], *möglicherweise* [possibilmente], *möglichst* [possibilmente], *offensichtlich* [chiaramente], *scheinbar* [apparentemente], *(fast)unmöglich* [(quasi)impossibile], *vermutlich* [probabilmente], *vielleicht* [forse], *wahrscheinlich* [possibilmente].

c) Sostantivi:

die Chance [la possibilità], *jemandem kommt der Gedanke* [qualcuno ha dei dubbi su qualcosa], *die Gefahr* [il pericolo], *das Gefühl* [la sensazione], *das Gespür* [la sensazione], *die Hypothese* [l'ipotesi], *der Plan* [la

possibilità], *das Konzept* [la possibilità], *die Möglichkeit* [la possibilità], *das Risik* [il rischio], *der Verdacht* [il pericolo], *die Vermutung* [la supposizione], *die Wahrscheinlichke* [la possibilità], *das Zeichen* [la possibilità], *meiner Ansicht nach* [secondo me], *meines Erachtens* [secondo il mio punto di vista], *meiner Meinung nach* [secondo me], *der Meinung sein* [essere del parere], *meiner Schätzung nach* [secondo me].

d) Verbi modali in modo indicativo:

können [potere], *müssen* [dovere], *sollen* [dovere].

e) Verbo semi-modale:

sich lassen [potere].

f) If clauses:

falls, ob, wenn, als ob, als wenn + Konjunktiv II.

g) Congiuntivo e Condizionale (Verbi modali e non modali in *Konjunktiv II*):

dürften, hätten, könnten, müssten, sollten, wären, würden.

3.6. UF LESSICALI E MORFOSINTATTICI

I marcatori analizzati nelle pagine precedenti possono essere raggruppati secondo due tipologie: lessicali e morfosintattici.

1) *lessicali*, che ho distinto in:

- Verbi [Verben]
- Avverbi e aggettivi [Adverbien / Adjektive]
- Sostantivi [Substantive]
- Verbi modali al modo indicativo [Modal Verben in Indikativ]
- Il verbo semi-modale [Semimodalverb sich lassen]

2) *morfosintattici* o, più semplicemente, *grammaticali* (tempi e modi verbali, tipi sintattici di frasi cioè congiuntivi, condizionali e if sentences.), cioè:

- If clauses [Wenn Sätze]
- Congiuntivo e Condizionale [Konjunktiv II/ Konditional]

Riassumendo con una figura:

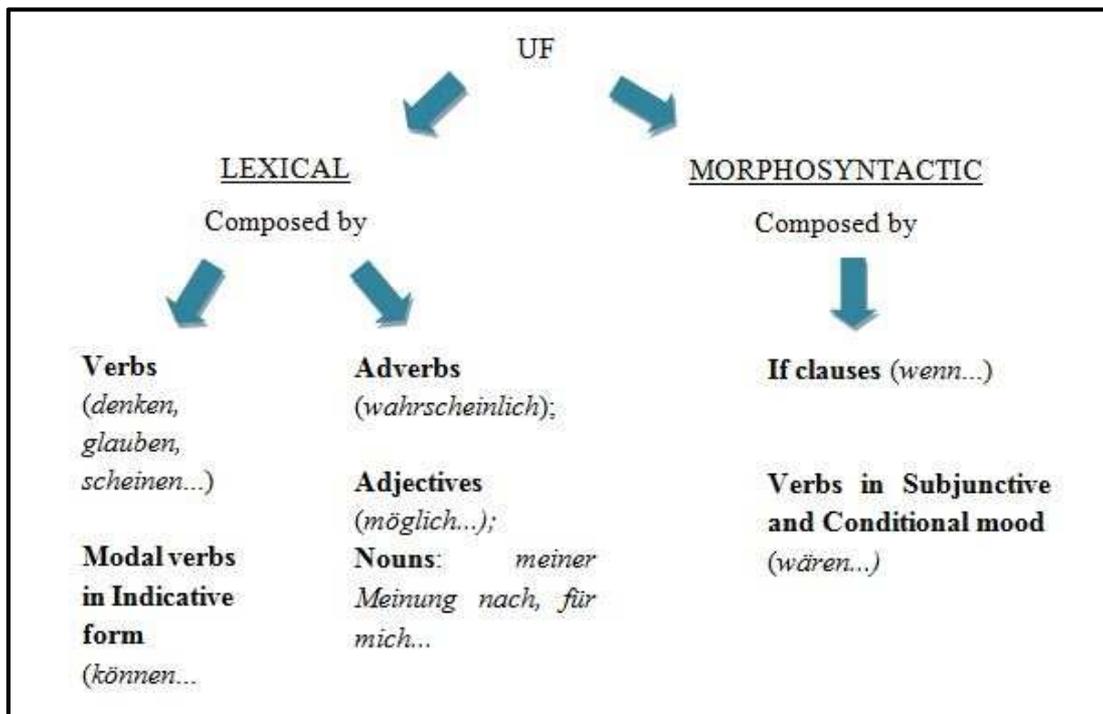


Figura 2

Gli UF lessicali e morfosintattici normalmente interagiscono; comunque, mentre i secondi sono sempre presenti nei testi, i primi possono essere del tutto o parzialmente assenti.

Faccio presente che tutti gli articoli di medicina analizzati nel mio corpus contengono almeno un UF lessicale costitutivo di mondo.

3.7. RISULTATI QUANTITATIVI: UF LESSICALI

3.7.1. VERBI

Nel corpus analizzato, sono state individuate 51 occorrenze dei verbi seguenti:

- Scheinen [sembrare] (41 occorrenze)
- Erscheinen [sembrare] (6 occorrenze)
- Vermuten [sospettare] (3 occorrenze).
- Glauben [credere] (1 occorrenza)

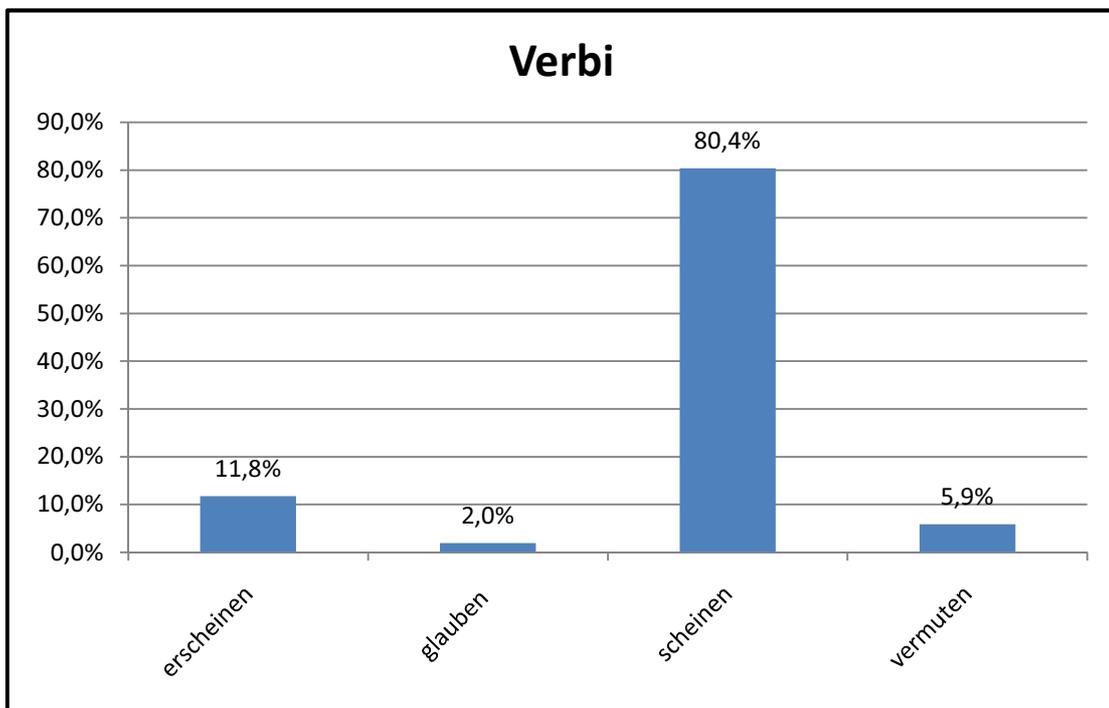


Figura 3

Come si può notare dalla figura 3, il verbo *scheinen* [sembrare] compare nel corpus in maniera predominante. Rispetto al totale dei verbi che esprimono incertezza, esso compare con una percentuale pari all' 80,4%; seguono *erscheinen* 11,8%, *vermuten* 5,9% e *glauben* 2%.

Il test chi-square applicato alla classe dei verbi, ha mostrato differenze altamente significative ($\chi^2 (3) = 84,451$ $p < .001$).

Riporto alcuni esempi significativi tratti dagli articoli analizzati:

- 1) Hingegen *scheinen* die anderen Zellen eines Transplantats - so auch die hormonproduzierenden Inselzellen - zwar das erste Signal (in Form des Oberflächenantigens) zu vermitteln, nicht aber das zweite (die Cytokine)²⁰.
Contrariamente, le altre cellule di un trapianto *sembrano* – come anche le cellule isola che producono ormoni – comunicare il primo segnale (in forma dell'antigene superficiale) ma non il secondo (le Cytokine).
- 2) Man *vermutet*, daß die eingeschleppten Leukocyten sowohl die passenden Antigene tragen als auch die entsprechenden Cytokine sezernieren²¹
Si presume che i leucociti introdotti portino e producano sia gli antigeni corretti che le stesse Cytokine.
- 3) So elegant dieser Weg auch *erscheint*, er liefert leider nicht ausschließlich die »richtigen« Nukleotide; manchmal sind Zucker und Nukleinbase nicht korrekt angeordnet²².
Quindi, per quanto questo modo *sembra* essere elegante, purtroppo, non offre solo "i giusti Nucleotidi", qualche volta lo zucchero e nucleinbase non sono disposti correttamente.
- 4) Wir *glauben* deshalb, dass ein Wirkstoff, der alpha-Interferon blockiert, an einer frühen Schaltstelle ansetzen und gegen Lupus helfen könnte.²³
Noi *crediamo* perciò, che un principio attivo, che blocca l'interferone alpha possa essere fornito in una previa sinapsi e potrebbe perciò aiutare contro il lupus.

²⁰ Articolo numero 3, disponibile online <http://goo.gl/ZysRb>, titolo Inselzell-Verflanzung bei Diabetes, P. E.Lacy, 1995.

²¹ Articolo numero 3, disponibile online <http://goo.gl/ZysRb>, titolo Inselzell-Verflanzung bei Diabetes, P.E.Lacy, 1995.

²² Articolo numero 57, disponibile on line <http://goo.gl/K2aek>, titolo Der Ursprung irdischen Lebens, A. Ricardo und J. W.Szostak, 2010.

²³ Articolo numero 46, disponibile online <http://goo.gl/ZnLsq>, titolo Impfen gegen Krebs, J.Banchereau, 2003.

3.7.2. SOSTANTIVI

I sostantivi tramite i quali viene comunicata l'incertezza dell'autore nel momento in cui sta scrivendo sono 13 e sono i seguenti:

- die Möglichkeit [possibilità] (10 occorrenze)
- der Verdacht [dubbio] (2 occorrenze)
- die Vermutung [sospetto] (1 occorrenza)

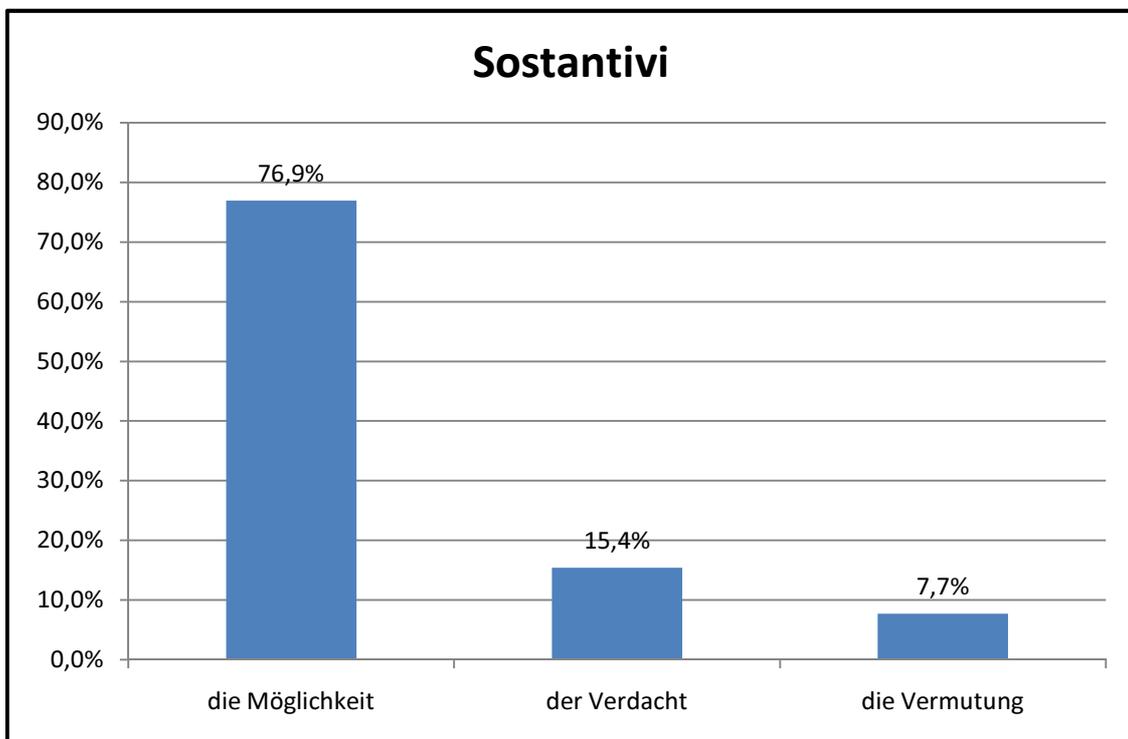


Figura 4

Come dimostrato nella figura 4, i sostantivi che comunicano incertezza presenti nel corpus analizzato sono numericamente esigui. Die *Möglichkeit* è comunque presente, con la percentuale più alta e pari al 76,9%, seguono *der Verdacht* con 15,4% e *die Vermutung* con 7,7%.

Anche in questo caso, il test chi-square mostra l'esistenza di differenze significative ($\chi^2 (2) = 11,231$ $p < .005$) tra i diversi sostantivi di incertezza.

Alcuni esempi:

- 1) Richtig, wir reden von einer *Möglichkeit*, die vielleicht in 10 oder 20 Jahren Wirklichkeit wird – auch wenn die ersten Anzeichen schon da sind:
Corretto, stiamo parlando di una *possibilità* che forse tra 10 o 20 anni diventi realtà - anche se i primi segnali sono già presenti.²⁴
- 2) Denkbar sind hier zwei *Möglichkeiten*, die einander nicht ausschließen: DQB1*0602 könnte beispielsweise die Anfälligkeit für bestimmte Viruserkrankungen erhöhen; die Erreger würden dann einen fehlgeleiteten Angriff von Immunzellen auf körpereigenes Gewebe auslösen²⁵.
Possiamo immaginare due *possibilità* che non si escludono l'una dall'altra: DQB1*0602 per esempio potrebbe aumentare il sospetto in determinate malattie virali, i patogeni attaccherebbero le cellule del sistema immunitario contro i tessuti del corpo.
- 3) Insgesamt bieten sich im Bereich Schlafmedizin bedeutende *Möglichkeiten* sowohl in der Grundlagenals auch in der klinischen Forschung²⁶.
In generale nel settore della medicina del sonno, ci sono importanti *possibilità* sia nella ricerca di base che in quella clinica.
- 4) IGF-1 etwa könnte – so unser *Verdacht* – zu noch etwas anderem beitragen: dass einige der geschädigten Zellen im betroffenen Areal in einen multipotenten Zustand zurückkehren und sich dann in die benötigten Typen von Zellen und Geweben differenzieren²⁷.
IGF-1 potrebbe - a nostro *sospetto* – contribuire ancora a qualcos'altro: che alcune delle cellule danneggiate nella zona interessata ritornino in uno stato multipotente, e poi si differenzino nei tipi necessari di cellule.

²⁴ Articolo numero 35, disponibile online <http://goo.gl/tMyEd>, titolo Doping fuer das Gehirn, G. Stix, 2010.

²⁵ Article number 56, <http://goo.gl/arh9N>, titolo Von Würmern und Fliegen, Mäusen und Menschen, A. I.Pack 2010.

²⁶ Article number 56, <http://goo.gl/arh9N>, titolo Von Würmern und Fliegen, Mäusen und Menschen, A. I.Pack 2010.

²⁷ Articolo numero 18, disponibile online <http://goo.gl/qFN2J>, titolo Die Verheissung von Stammzellen, R.P.Lanza, N.Rosenthal, 2004.

- 5) Neuroanatomische Befunde anderer Labors bestätigen unsere *Vermutung*, daß das Ausreifen der entscheidenden Hirnregionen der wesentliche Entwicklungsschritt dafür ist, daß Rhesusaffen mit neun bis zwölf Wochen situationsangepaßt zu reagieren beginnen²⁸.

Referti neuroanatomici di altri laboratori confermano il nostro *sospetto*, che il maturare delle regioni cerebrali sia rilevante, per il passaggio evolutivo per il fatto che le scimmie Rhesus iniziano a reagire in relazione alle situazioni nell'età da nove a dodici settimane.

²⁸ Articolo numero 1, disponibile online <http://goo.gl/15xLZ>, titolo Neurobiologie der Angst, N..H.Kalin, 1993.

3.7.3. AVVERBI E AGGETTIVI

Nel corpus analizzato, sono state trovate 170 occorrenze dei seguenti avverbi (142 avverbi) e aggettivi (26 occorrenze):

- vielleicht (41 occorrenze)
- möglicherweise/womöglich (39 occorrenze)
- möglich (26 occorrenze)
- vermutlich (25 occorrenze)
- wahrscheinlich (12 occorrenze)
- möglichst (11 occorrenze)
- anscheinend (5 occorrenze)
- höchstwahrscheinlich (5 occorrenze)
- scheinbar (2 occorrenze)
- (fast)unmöglich (1 occorrenza)
- kaum (1 occorrenza)

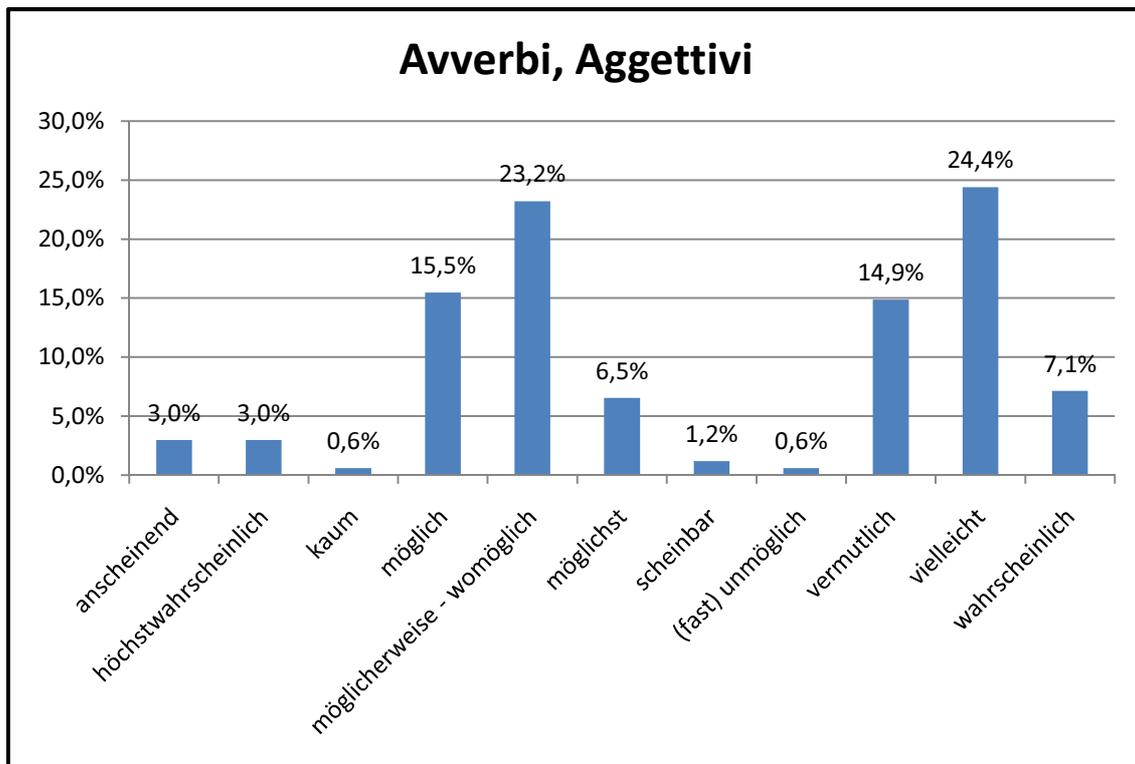


Figura 5

Nei testi analizzati risulta una numerosa presenza di avverbi e aggettivi che comunicano incertezza. L'avverbio *vielleicht* è stato incontrato con una percentuale del 24,4%, *möglicherweise/womöglich* con 23,2%, l'aggettivo *möglich* con 15,5%, l'avverbio *vermutlich* con 14,9%, *möglichst* con 6,5%, *wahrscheinlich* con 7,1%, *anscheinend* con 3%, *höchstwahrscheinlich* con 3%, *scheinbar* con 1,2%, *kaum* con 0,6% e (*fast*) *unmöglich* con 0,6%.

Il test chi-square anche in questo caso mostra l'esistenza di differenze significative ($\chi^2(10) = 147,857$ $p < .001$) tra le diverse occorrenze di questa categoria di marcatori.

Alcuni esempi tratti dai testi analizzati:

- 1) *Vielleicht* eröffnen sich dadurch neue *Möglichkeiten*, schweren Angstzuständen beim Menschen zu begegnen²⁹.

Forse, tramite ciò, si aprono nuove possibilità, per contrastare gli stati ansiosi gravi nell'uomo.

In questa frase ci sono due UF *vielleicht* e *Möglichkeit*. Anche senza *vielleicht*, la frase avrebbe comunicato incertezza ma con la presenza di *vielleicht* il grado di incertezza risulta essere maggiore. Ho notato spesso la presenza di due marcatori di incertezza all'interno di una frase, qualche volta ne sono stati evidenziati addirittura tre. Queste "catene" o "grappoli" di marcatori funzionano spesso sinergicamente rafforzando il senso di incertezza complessivo.

- 2) *Vielleicht* kann man eines Tages sogar insulinproduzierende Zellen allein verpflanzen.³⁰

Forse un giorno sarà possibile trapiantare solamente cellule che producono insulina.

²⁹ Articolo numero 1, disponibile on line <http://goo.gl/15xLZ>, titolo Neurobiologie der Angst, N.H.Kalin, 1993.

³⁰ Articolo numero 3, disponibile online: <http://goo.gl/ZysRb>, titolo Inselzell-Verflanzung bei Diabetes, P. E.Lacy, 1995.

In questo esempio, il solo UF vielleicht basterebbe a rendere incerta la frase. La presenza del verbo modale kann, come nell'esempio precedente, aumenta il grado di l'incertezza.

- 3) *Möglicherweise* bleiben dann immer noch kleine Klumpen - Reste bereits entfernter Strukturen, außergewöhnlich große Störsignale oder ähnliches - übrig, die vor dem Gesicht des Fötus zu schweben scheinen.³¹

Possibilmente rimangono sempre piccoli grumi – Resti di strutture già rimosse, segnali di disturbo particolarmente forti o simili – che sembrano fluttuare davanti al viso del feto.

- 4) Bei Tiefendyslexie funktioniert hingegen nur die semantische Route, mit der sich die Bedeutung eines Wortes direkt aus seiner visuellen Form herleiten läßt (falls dies *möglich* ist).³²

In dislessia profonda, è praticabile soltanto la strada semantica con la quale il significato di una parola viene dedotto direttamente dalla sua forma visiva (se questo è *possibile*).

- 5) *Vermutlich* werden die verschiedenen Systeme also noch einige Zeit nebeneinander existieren.³³

Probabilmente i diversi sistemi coesistono ancora per un discreto periodo.

Presento a seguire ulteriori esempi di frasi contenenti avverbi come vermutlich, möglichst, wahrscheinlich, anscheinend, höchstwahrscheinlich, scheinbar, kaum e fast unmöglich.

- 6) Er sollte *möglichst* gleichförmig und zeitlich konstant sein oder in gleichartigen, nicht zu kurzen Pulsen ankommen.³⁴

³¹ Articolo numero 7, disponibile online <http://goo.gl/d3gGh>, titolo Dreidimensionale Bildrekonstruktion aus Ultraschalldaten, G.Sakas, 1997.

³² Articolo numero 40, disponibile online <http://goo.gl/6yTQ9>, titolo Computersimulation eines Hirnschadens, G. E.Hinton, D. C.Plaut, Tim Shallice, 1993.

³³ Articolo numero 5, disponibile online <http://goo.gl/d6QF4>, titolo Tumortherapie mit Ionenstrahlen, U. Linz, 1996.

Dovrebbe arrivare *possibilmente* in modo ripetitivo e costante nel tempo o in impulsi simili ma non troppo brevi.

- 7) Solche Tiere sind darum *wahrscheinlich* nicht unbedingt dümmer als kleinere verwandte Arten mit einem höheren EQ³⁵.

Tali animali sono perciò *probabilmente* non necessariamente più stupidi di altre specie dello stesso ramo con un ED più alto.

- 8) *Anscheinend* machen wir die beobachtete Handlung sozusagen im Geiste mit.³⁶

A quanto sembra viviamo la scena osservata per modo di dire nella nostra immaginazione.

- 9) Ohne ein wesentlich genaueres Verständnis des Verhaltens von Stammzellen adulter oder embryonaler Herkunft wird er *höchstwahrscheinlich* nicht gelingen.³⁷

Non si riuscirà *molto probabilmente* a capire più precisamente il comportamento delle cellule staminali di provenienza da adulti o embrioni.

- 10) Nur einzellige Mikroben galten bisher als Ausnahme, weil sie sich zur Vermehrung einfach teilen, sodass die Mutterzelle in den beiden Töchtern aufgeht und damit *scheinbar* unbegrenzt weiterlebt.³⁸

Solo i microbi monocellulari erano visti finora come eccezione, perchè si dividono semplicemente per la riproduzione, così che la cellula madre rivive nelle due cellule figlie e perciò *sembra* vivere illimitatamente.

- 11) Doch damit lassen sich die überaus typischen Störungsmuster bei erworbener Dyslexie *kaum* erklären.³⁹

³⁴ Articolo numero 5, disponibile online <http://goo.gl/d6QF4>, titolo Tumorterapie mit Ionenstrahlen, U.Linz, 1996.

³⁵ Articolo numero 53, disponibile online: <http://goo.gl/owvQN>, titolo Wann ist ein Gehirn intelligent?, O.Güntürkün, 2008.

³⁶ Articolo numero 48, disponibile online <http://goo.gl/sbNKs>, titolo Warum gähnen wir?, O.Walusinski, 2004.

³⁷ Articolo numero 18, disponibile online <http://goo.gl/qFN2J>, titolo Die Verheissung von Stammzellen, R.P.Lanza, N.Rosenthal, 2004.

³⁸ Articolo numero 24, disponibile online <http://goo.gl/yVaqE>, titolo Alternde Bakterien, E. Hoerschgen, S. Huegler, 2005.

³⁹ Articolo numero 40, disponibile online <http://goo.gl/6yTQ9>, titolo Computersimulation eines Hirnschadens G. E.Hinton, D.C.Plaut, T. Shallice, 1993.

Ma con ciò *si possono spiegare difficilmente* gli schemi di disturbo estremamente tipici della dislessia acquisita.

- 12) Es ist *fast unmöglich*, die biologischen Wirkungen dieser Genvarianten aufzuklären, aber genau darauf käme es an.⁴⁰

E' *quasi impossibile*, chiarire gli effetti biologici di questi varianti di geni, ma esattamente questo sarebbe importante.

⁴⁰ Articolo numero 36, disponibile online <http://goo.gl/r5GYw>, titolo Die vertragte Revolution, S. S.Hall, 2011.

3.7.4. VERBI MODALI NEL MODO INDICATIVO

Nel corpus analizzato sono state trovate 283 occorrenze dei seguenti verbi modali in forma indicativa:

- Können (274 occorrenze)
- Sollen (8 occorrenze)
- Müssen (1 occorrenza)

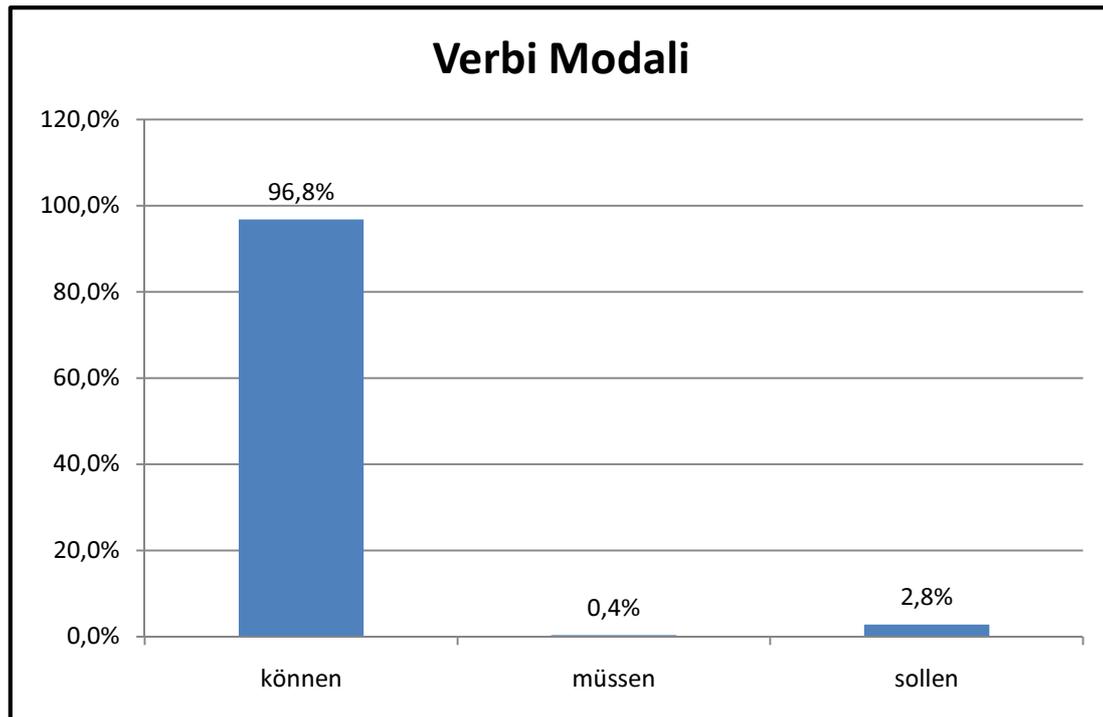


Figura 6

Per quanto riguarda il verbo modale *können*, vorrei precisare che è stato preso in considerazione solo il verbo con significato di possibilità e non quando indica abilità.

Tra la categoria dei verbi modali, chiaramente dominante è il verbo modale *können* che è stato trovato con una percentuale del 97,3%, *sollen* è stato trovato con una percentuale pari al 2,4% e *müssen* con una percentuale dello 0,3%.

Anche in questo caso, il test chi-square mostra l'esistenza di differenze altamente significative ($\chi^2 (2) = 513,548$ $p < .001$).

- 1) Zu beobachten, wie sich gelöste Taxoide an Mikrotubuli binden, *kann* uns eine Vorstellung davon vermitteln, welche Bestandteile höchstwahrscheinlich mit zellulären wechselwirken.⁴¹
Osservando come i tassoidi isolati si legano ai microtubi, *possiamo* immaginare quali componenti molto probabilmente interagiscono con i componenti della cellula.
- 2) Unbewiesene Annahmen entwickeln manchmal ein Eigenleben, was besonders in der Naturwissenschaft unangenehme Folge haben *kann*.⁴²
Espressioni senza prove sviluppano talvolta una propria vita, che *può* avere effetti spiacevoli specialmente nella scienza naturale.
- 3) *Soll* man überhaupt Krebs minimal invasiv operieren?⁴³
Si potrebbe/dovrebbe operare il cancro con i sistemi di minima invasività?
- 4) Die Firma arbeitet an einem Wirkstoff, der in den Glutamat-Stoffwechsel eingreifen *soll*; dieser Neurotransmitter steuert einen komplizierten zellulären Signalweg, der mit der Bildung langfristiger Gedächtnishalte zusammenhängt.⁴⁴
L'azienda sta lavorando ad un principio attivo che *potrebbe/dovrebbe* influenzare il metabolismo di Glutamat; questo neurotrasmettitore controlla un complesso cellulare, che è legato allo sviluppo di un contenuto mentale a lungo tempo.
- 5) Eukaryoten *müssen* eine Lösung für dieses Problem gefunden haben.⁴⁵
Le cellule eucariote *dovrebbero* aver trovato una soluzione a questo problema.

⁴¹ Article number 2, <http://goo.gl/D9DtY>, titolo Sanfte Chirurgie. Ein Ratgeber fue muendige Patienten zum Thema Minimal Invasive Medizin, A. Linder, 1995.

⁴² Articolo numero 23, disponibile online <http://goo.gl/geEwU>, titolo Das verkannte Genom Programm, J.S.Mattick, 2005.

⁴³ Articolo numero 2, disponibile online <http://goo.gl/D9DtY>, titolo Sanfte Chirurgie. Ein Ratgeber fue muendige Patienten zum Thema Minimal Invasive Medizin, A. Linder, 1995.

⁴⁴ Articolo numero 35, disponibile online <http://goo.gl/tMyEd>, titolo Doping fuer das Gehirn, G. Stix, 2010.

⁴⁵ Articolo numero 23, disponibile online <http://goo.gl/geEwU>, titolo Das verkannte Genom Programm, J.S.Mattick, 2005.

3.7.5. IL VERBO SEMI-MODALE: *sich lassen*

Nel nostro corpus abbiamo trovato 18 occorrenze del verbo semi-modale *Sich lassen* nella tipica espressione tedesca *Es lässt sich + infinitive* (che corrisponde a *es ist möglich* e in inglese a *it is possible*). A seguire presento alcuni esempi tratti dal corpus:

- 1) Am Kapitel "Tropenmedizin und weltweite Krankheiten" *lässt sich* exemplarisch aufzeigen, wie differenziert Porter die Medizin der jeweiligen Zeit betrachtet und wie er es geschickt versteht, immer wieder neu den Bogen zu den Gesundheitsproblemen von heute zu spannen.⁴⁶

Nel capitolo "Tropenmedizin und weltweite Krankheiten" (Medicina tropicale e disagi a livello mondiale) *vi è la possibilità* di mostrare con degli esempi come in modi diversi Porter esamina la medicina in ogni periodo di tempo e la sua grande abilità di evidenziare continuamente il legame con i problemi di salute odierni.

- 2) Aus wenigen ES-Zellen *lassen sich* zwar Millionen von Neuronen züchten.⁴⁷

Da poche cellule ES *vi è la possibilità* di far nascere milioni di neuroni.

- 3) Diese Regel *lässt sich* brechen, wenn man den Kern einer Körperzelle in eine unbefruchtete Eizelle überträgt, deren eigenes Erbgut zuvor entnommen wurde.⁴⁸

Vi è la possibilità di infrangere questa regola se il nucleo di un corpo viene trapiantato in un ovulo non fertilizzato, il cui proprio genoma è stato rimosso precedentemente.

⁴⁶ Articolo numero 12, disponibile online <http://goo.gl/j6Kyf>, titolo Die Kunst des Heilens, H. Feklmeier, 2001.

⁴⁷ Articolo numero 18, disponibile online <http://goo.gl/qFN2J>, titolo Die Verheissung von Stammzellen, R.P.Lanza, N.Rosenthal, 2004.

⁴⁸ Articolo numero 18, disponibile online <http://goo.gl/qFN2J>, titolo Die Verheissung von Stammzellen, R.P.Lanza, N.Rosenthal, 2004.

3.8. MARCATORI LESSICALI DI INCERTEZZA

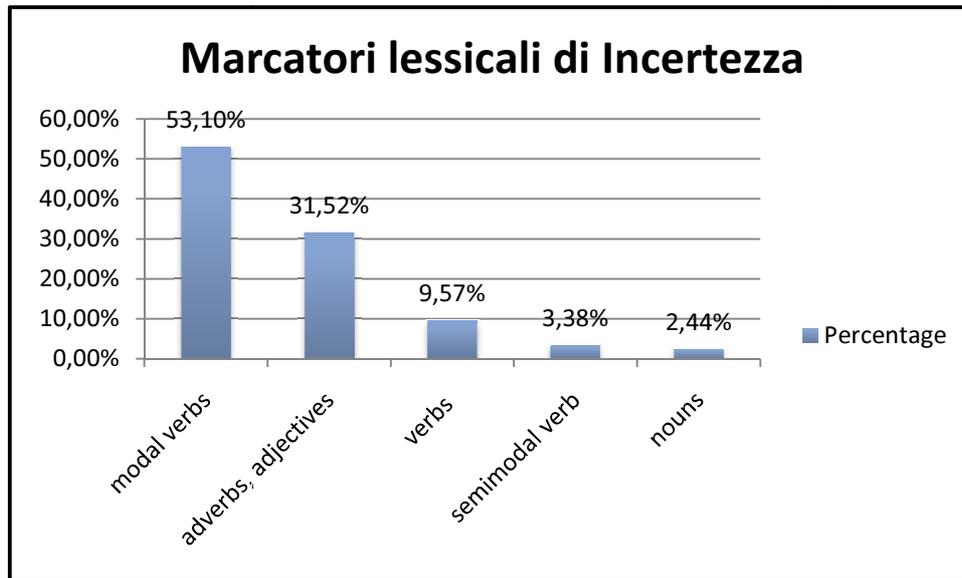


Figura 7

La figura 7 presenta le occorrenze di tutti i 5 UF e mostra che nel nostro corpus l'incertezza viene lessicalmente comunicata principalmente attraverso i verbi modali (nello specifico, come visto sopra, attraverso *können*), gli avverbi e gli aggettivi e i verbi (in particolare, come visto sopra, *scheinen*).

Secondo il test chi-square, le differenze tra le categorie risultano essere altamente significative ($\chi^2(4) = 512,094$ $p < .001$).

3.9. RISULTATI QUANTITATIVI: UF MORFOSINTATTICI

3.9.1. UF MORFOSINTATTICI

Morfosintatticamente l'Incertezza in lingua tedesca è comunicata da:

- If clauses, congiuntivo e condizionale nei verbi modali e non modali.
- Futuro epistemico, di cui però non è stato trovato nessun esempio nel corpus analizzato.

3.9.2. IF CLAUSES/WENN SÄTZE

Nel nostro corpus abbiamo trovato 31 occorrenze di if clauses:

- wenn (23 occorrenze)
- ob (4 occorrenze)
- falls (2 occorrenze)
- als ob (1 occorrenza)
- als wenn (1 occorrenza)

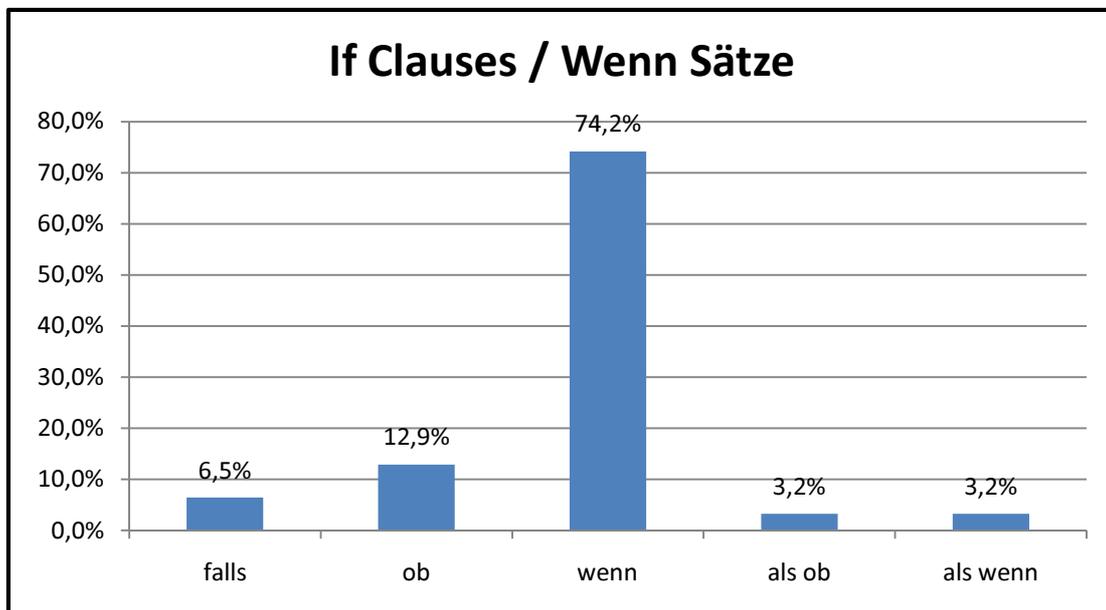


Figura 8

I connettivi che sono presenti nei testi scelti sono: *wenn* con una percentuale maggiore rispetto agli altri cioè del 60,2%, *ob* con 34,8%, *falls* con 3,7%, *als ob* con 0,6 e *als wenn* con 0,6%. La percentuale così alta della presenza di *wenn* si può

spiegare in quanto *wenn* introduce la frase ipotetica in lingua tedesca e quindi si può trovare abbastanza frequentemente nel corpus analizzato. Anche *ob* ha una alta percentuale in quanto viene usato nel discorso indiretto.

Il test chi-square mostra anche in questo caso che le differenze tra le categorie risultano essere significative ($\chi^2(4) = 57,871$ p <.001).

A seguire alcuni esempi tratti dal corpus

- 1) *Wenn* die gesetzgeberischen und finanziellen Beschränkungen in den USA und anderen Ländern heute aufgehoben würden, könnte dann gleich morgen die therapeutische Anwendung am Patienten beginnen? Vermutlich nicht, denn bis sich die Verheißungen der Stammzellforschung erfüllen, sind noch viele technische Hindernisse zu überwinden und offene Fragen zu klären. Sicherheit geht vor.⁴⁹
Se le limitazioni legali e finanziarie negli USA e in altri paesi fossero rimosse nei nostri giorni, potremmo applicare subito domani le applicazioni terapeutiche ai pazienti? Molto probabilmente no, perché fintanto che molte delle promesse della ricerca sulle cellule staminali si realizzeranno, molti ostacoli tecnici e domande aperte avranno bisogno di essere risolte. Prima di tutto la sicurezza.
- 2) Die Ergebnisse müssen sich noch in umfangreicheren Tests bestätigen; offen bleibt zudem, *ob* auf herkömmliche Weise verabreichte Placebos nicht noch besser wirken würden⁵⁰
I risultati ancora devono essere confermati in testi più estesi; rimane ancora aperta la questione, *se* il placebo somministrato in modo tradizionale potrebbe avere effetti migliori.
- 3) Manchmal machen sie zwischendurch auch Unterwerfungsgesten, indem sie Furchtgrimassen ziehen, die an ein vorsichtiges Grinsen erinnern (wie in Bild 7 rechts) oder mit den Zähnen knirschen; dabei rufen sie sogar öfter „kuuh“, *als ob* sie

⁴⁹ Articolo numero 18, disponibile online <http://goo.gl/qFN2J>, titolo Die Verheissung von Stammzellen, R.P.Lanza, N.Rosenthal, 2004.

⁵⁰ Articolo numero 59, disponibile online <http://goo.gl/KXiQC>, titolo Auch enttarnte Placebos wirken, J. Dönges, A. Findekle, T. Körkel, D. Lingenhöhl, J. Ostenkamp, M.Polimann, 2011.

allein wären (wie ich noch ausführen werde, halten wir seit kurzem diese Lautäußerungen je nach Situation für unterschiedliche Signale).⁵¹

Qualche volta, nel frattempo essi mostrano dei gesti di sottomissione, tremando con paura, questo ricorda un sorriso timido (come nella figura 7) o il tremore dei denti; poi chiamano spesso "Kuuh" *come se* fossero soli (come spiegherò più dettagliatamente in seguito, intendiamo, con questa espressione di suoni differenti, segnali secondo la situazione).

- 4) Damit haben die Tiere eine höhere Überlebenschance, *als wenn* sie panisch nach allen Seiten auseinander stieben.⁵²

Con ciò gli animali hanno una più alta probabilità di sopravvivenza, *come se* corressero via in tutte le direzioni senza controllo.

- 5) Da das Immunsystem körpereigene Proteine normalerweise nicht angreift, ist es äußerst fraglich, *ob* eine Impfung mit Ab beim Menschen wirksam wäre.⁵³

Poichè il sistema immunitario normalmente non aggredisce le proteine del proprio corpo è altamente discutibile se una profilassi con Ab potrebbe essere efficace nell'uomo.

- 6) Wäre es nicht sinnvoller für den Organismus, *wenn sich* jede seiner Zellen einfach nach Bedarf vermehren könnte, um geschädigte Nachbarn zu ersetzen?⁵⁴

Non sarebbe più sensato per l'organismo, *se* ognuna delle sue cellule potesse crescere al bisogno, per nutrire le cellule vicine?

- 7) Ein gut funktionierendes „Design“ wird gewöhnlich im Lauf der Evolution beibehalten, regelrecht konserviert – und *wenn* Toll Immunität bei Fliegen

⁵¹ Articolo numero 1, disponibile online <http://goo.gl/15xLZ>, titolo Neurobiologie der Angst, N..H.Kalin, 1993.

⁵² Articolo numero 27, disponibile online <http://goo.gl/U3VaJ>, titolo Sozial motivierte Einseitigkeit, S.Upson 2006.

⁵³ Articolo numero 10, disponibile online <http://goo.gl/Z6ueR>, titolo Eine Impfung gegen die Alzheimer-Krankheit?, M. Gross, 1999.

⁵⁴ Articolo numero 28, disponibile online <http://goo.gl/cXMw1>, titolo Krebs-sind Stammzellen schuld?, M. F.Clarke und M. W.Becker, 2007.

vermittelte, dann könnten vielleicht ähnliche Proteine dasselbe beim Menschen tun.⁵⁵

Un „Design” ben funzionante viene normalmente mantenuto nel corso dell’evoluzione, conservato a regola d’arte – e *se* Toll comunicasse l’immunità nelle mosche, allora forse una simile proteina potrebbe fare lo stesso nell’uomo.

⁵⁵ Articolo numero 25, disponibile online <http://goo.gl/6W54>, titolo Das Immunologische Fruehwarnsystem, L.A.O'Neil, 2005.

3.9.3. CONGIUNTIVO - CONDIZIONALE

Nel nostro corpus abbiamo trovato 392 occorrenze di congiuntivo e condizionale.

- könnten (124 occorrenze)
- würden (71 occorrenze)
- sollten (60 occorrenze)
- wären (58 occorrenze)
- hätten (28 occorrenze)
- müssten (27 occorrenze)
- dürften (24 occorrenze)

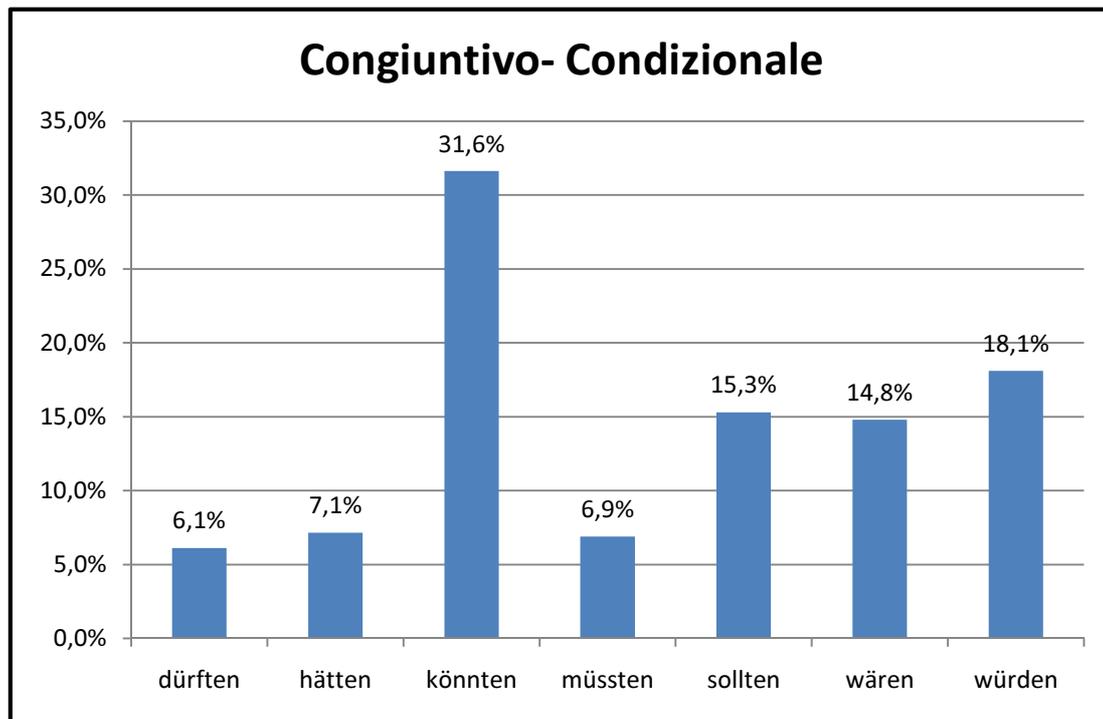


Figura 9

Il marcatore di incertezza più frequente all'interno della categoria del Konjunktiv II è *könnten* con una percentuale del 31,6%, seguito da *würden* con il 18,1%, *sollten* con 15,3%, *wären* con 14,8%, *hätten* con 7,1%, *müssten* con 6,9%, *dürften* con 6,1%.

Anche in questo caso, il test chi-square mostra che le differenze tra le categorie sono altamente significative ($\chi^2(6) = 134,250$ $p < .001$).

- 1) Damit *könnten* wir dann weiterreichende Fragen über die genaue Funktion der molekularen Komponenten im krebserkrankten Organismus angehen.⁵⁶
Con questo *potremmo* affrontare ulteriori domande sul funzionamento preciso dei componenti molecolari dell'organismo malato di tumore.
- 2) Bei geeigneter Technik *würde* auch eine einzige Implantation genügen.⁵⁷
Con una tecnologia adatta anche un singolo implantato *sarebbe* sufficiente.
- 3) Mithin *sollte* sich an ihnen modellhaft erkennen lassen, was unbeherrschbare Ängste verursacht und was dabei im Zentralnervensystem geschieht; davon sind auch neue Behandlungsmöglichkeiten zu erwarten.⁵⁸
Con ciò *dovrebbe* essere possibile riconoscere un modello che generi ansie o paure incontrollabili e che cosa succede in questo caso nel sistema nervoso centrale, da qui ci si aspettano anche nuove possibilità di terapia.
- 4) Heraus kommt ein Katalog von Selbstverständlichkeiten: Das soziale und weltanschauliche Umfeld der Patienten sei einzubeziehen; oder der Erhaltung von Gesundheit *müsste* ein ebenso hoher Stellenwert eingeräumt werden wie der Behandlung von Krankheitssymptomen.⁵⁹
Risulta una vera banalità: sarebbe da coinvolgere l'ambito sociale e culturale dei pazienti, o *dovrebbe* essere concesso un valore altrettanto alto, sia per il mantenimento della salute, sia per il trattamento di sintomi di malattia.
- 5) Seine Struktur *dürfte* eine Art Schnittmuster für diese kleinen Signal-RNAs vorgeben.⁶⁰

⁵⁶ Articolo numero 4 disponibile online <http://goo.gl/I5Zjr>, titolo Taxoide: neue Waffen gegen Krebs, R.K.Guy, C.Nicolaou, P.Potierr, 1996.

⁵⁷ Articolo numero 3, disponibile online <http://goo.gl/ZysRb>, titolo Inselzell-Verflanzung bei Diabetes, P. E.Lacy, 1995.

⁵⁸ Articolo numero 1, disponibile on line <http://goo.gl/15xLZ>, titolo Neurobiologie der Angst, N.H.Kalin, 1993.

⁵⁹ Articolo numero 37, disponibile online <http://goo.gl/Xdz5U>, titolo Ärzte, Heiler, Scharlatane, K-D. Linsmeier, 2002.

⁶⁰ Articolo numero 23, disponibile online <http://goo.gl/geEwU>, titolo Das verkannte Genom Programm, J.S.Mattick, 2005.

La sua struttura *dovrebbe* fornire una specie di modello per questi piccoli segnalatori di RNA.

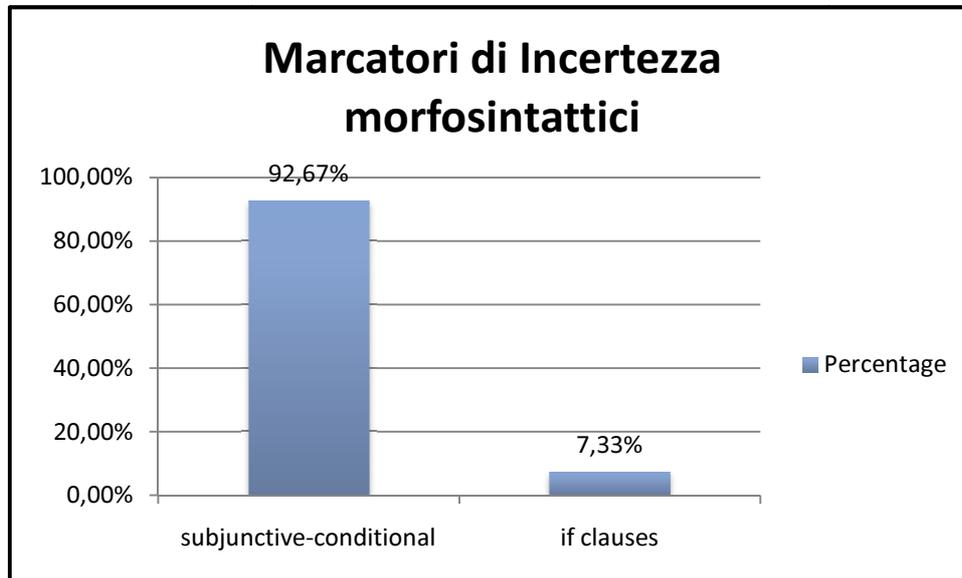


Figura 10

La figura 10 mostra che le occorrenze dei verbi nei modi congiuntivo-condizionale predominano su quelle delle if clauses con una percentuale maggiore del 12,64.

Il test chi-square mostra differenze significative tra le due categorie (χ^2 (1) =308,087 p <.001).

3.10. RIASSUNTO DEI RISULTATI

Nella colonna di sinistra vediamo le tipologie di marcatori individuati nel corpus all'interno di ogni categoria, nella colonna a destra la percentuale delle occorrenze di ciascun componente la categoria, la percentuale è stata calcolata sul totale delle occorrenze dei suoi componenti.

Verbi	Percentuale sul totale UF verbi
<i>scheinen</i>	80,4%
<i>erscheinen</i>	11,8%
<i>vermuten</i>	5,9%
<i>glauben</i>	2,0%

Avverbi e aggettivi	Percentuale sul totale UF avverbi e aggettivi
<i>vielleicht</i>	24,4%
<i>möglicherweise-womöglich</i>	23,2%
<i>möglich</i>	15,5%
<i>vermutlich</i>	14,9%
<i>wahrscheinlich</i>	7,1%
<i>möglichst</i>	6,5%
<i>anscheinend</i>	3,0%
<i>höchswahrscheinlich</i>	3,0%
<i>scheinbar</i>	1,2%
<i>kaum</i>	0,6%
<i>(fast) unmöglich</i>	0,6%

Sostantivi	Percentuale sul Totale UF sostantivi
<i>die Möglichkeit</i>	76,9%
<i>der Verdacht</i>	15,4%
<i>die Vermutung</i>	7,7%

Verbi modali	Percentuale sul totale UF verbi modali
<i>können</i>	97,3%
<i>sollen</i>	2,4%
<i>müssen</i>	0,3%

Semi modale	occorrenze
<i>Sich lassen</i>	18 volte

If clauses	Percentuale sul totale UF if clauses
<i>wenn</i>	60,2%
<i>ob</i>	34,8%
<i>falls</i>	3,7%
<i>als ob</i>	0,6%
<i>als wenn</i>	0,6%

Congiuntivo-Condizionale	Percentuale sul totale UF congiuntivo condizionale
<i>könnten</i>	31,6%
<i>würden</i>	18,1%
<i>sollten</i>	15,3%
<i>wären</i>	14,8%
<i>hätten</i>	7,1%
<i>müssten</i>	6,9%
<i>dürften</i>	6,1%

I risultati quantitativi hanno mostrato che i marcatori lessicali risultano essere maggiori dei morfosintattici.

3.11. UF LESSICALI E MORFOSINTATTICI

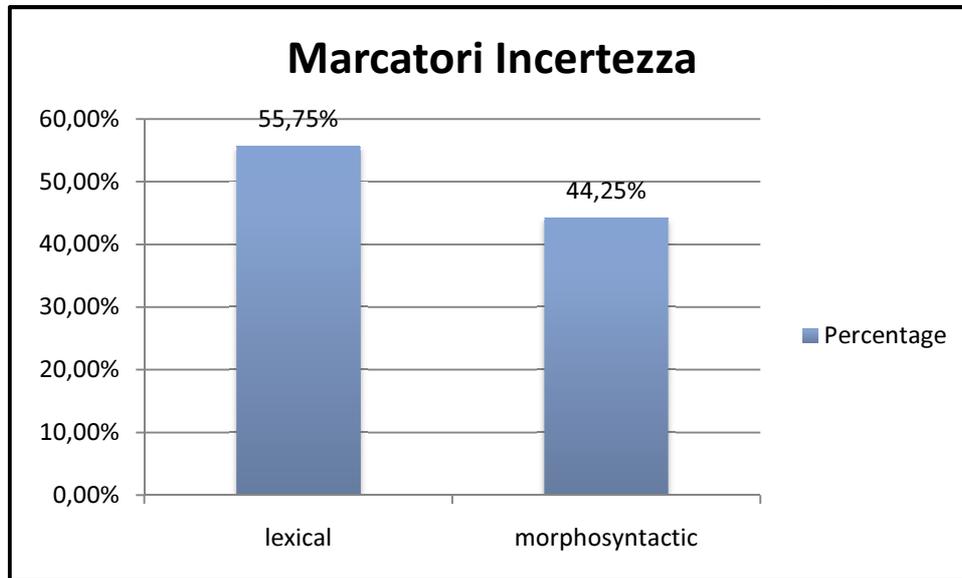


Figura 11

Come viene mostrato nella figura 11, i marcatori lessicali sono maggiori di quelli morfosintattici. La differenza sembra essere dovuta all'alta presenza di verbi modali come *können* [potere], verbi come *scheinen* [sembrare], *erscheinen* [sembrare], avverbi come *vielleicht* [forse], *möglicherweise* [possibilmente], aggettivi come *möglich* [possibile].

La differenza tra marcatori lessicali e morfosintattici è significativa ($\chi^2 (1) = 12,657$ $p < .001$).

3.12. ANDAMENTO DEI MARCATORI DI INCERTEZZA DAL 1993 AD OGGI

La figura 12 mostra la percentuale dei marcatori di incertezza nel corpus di tutti gli articoli di medicina analizzati nel periodo dal 1993 ad oggi.

Marcatore Incertezza dal 1993 ad oggi

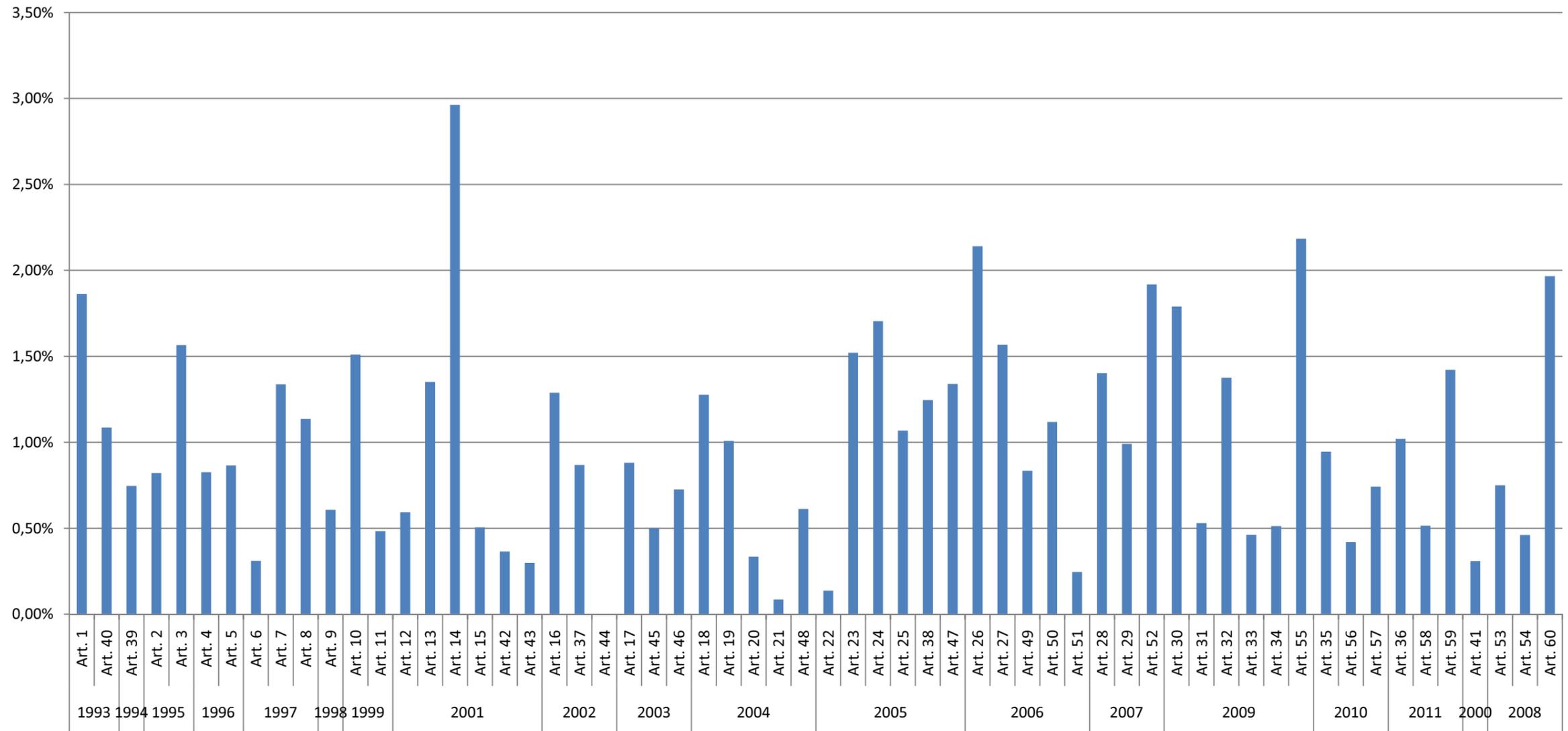


Figura 12

Nella tabella sottostante le percentuali di UF lessicali e morfosintattici presenti in ognuno degli articoli del corpus. I lessicali (nel grafico le barre di colore rosso) si presentano di norma con una quantità maggiore rispetto ai morfosintattici (nel grafico le barre blu).

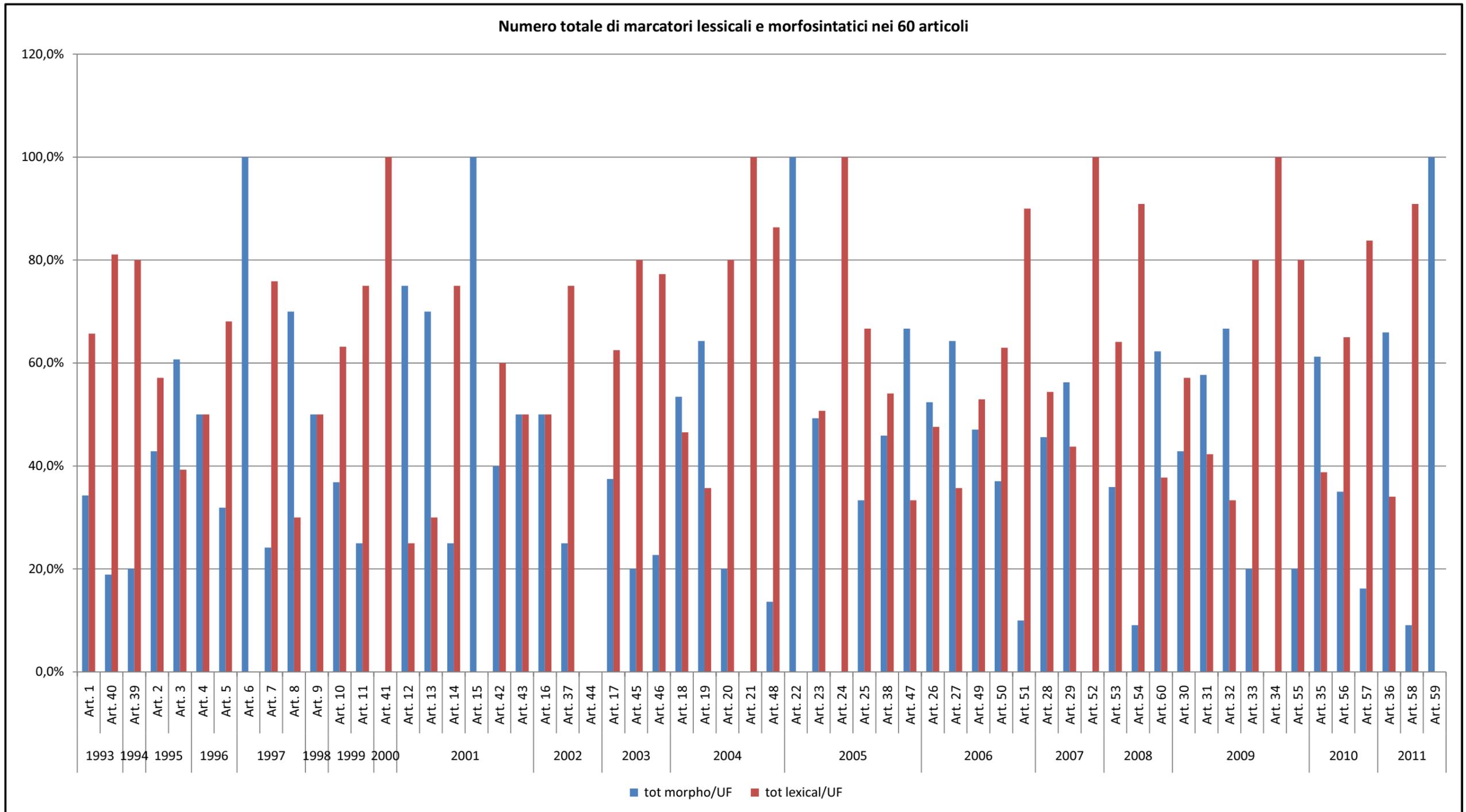


Figura 13

3.13. SINGOLI MARCATORI DI INCERTEZZA A CONFRONTO

Ho ritenuto opportuno osservare quale marcatore di incertezza predomina negli articoli analizzati e nella figura 14 si può notare una netta prevalenza del verbo modale können rispetto a tutti gli altri marcatori.

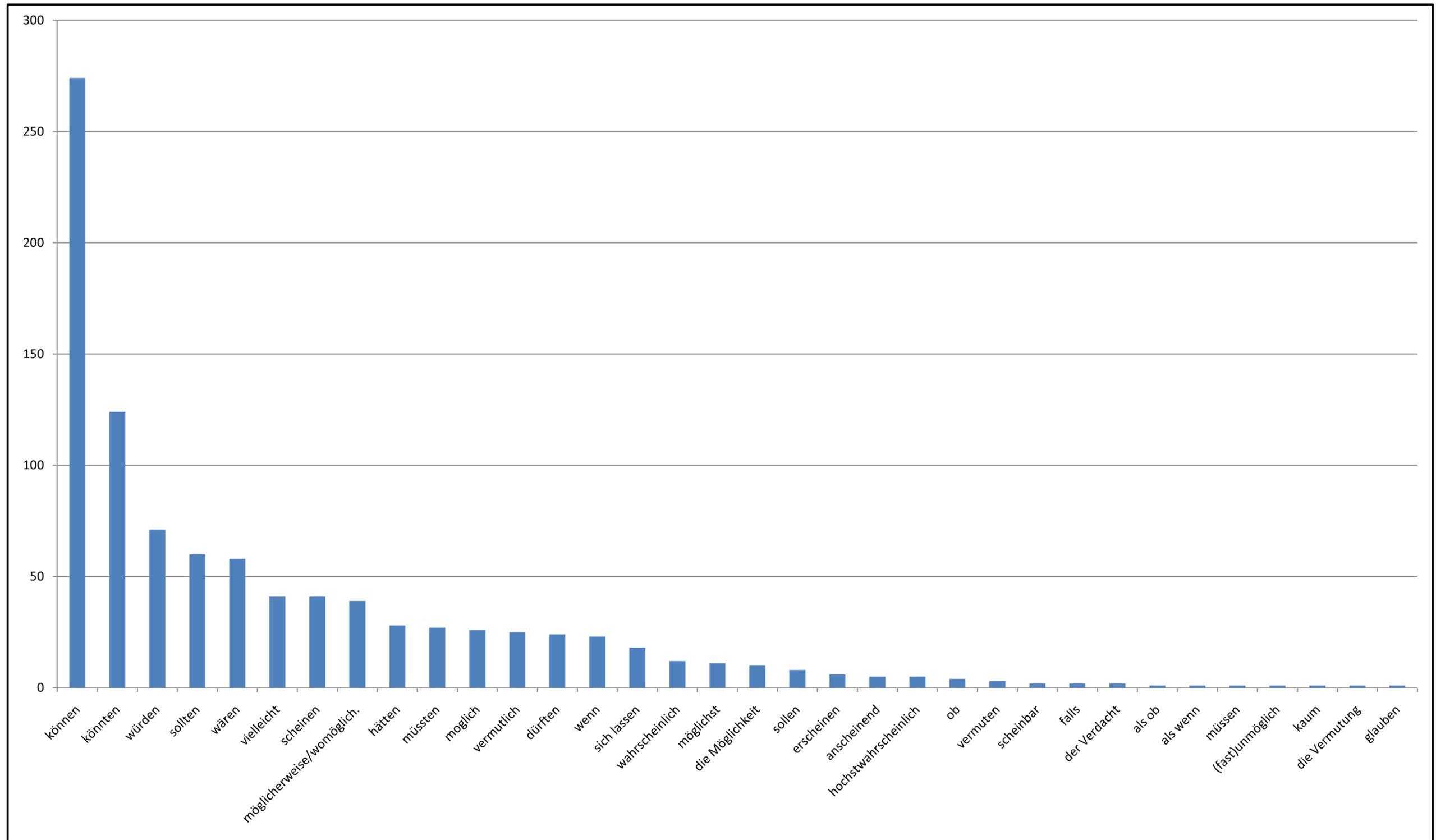


Figura 14

Le figure 15-21 mostrano i dati che sono stati elaborati statisticamente mediante il software Matlab, usando il Test di Mann-Kendall ⁶¹, al fine di verificare eventuali cambiamenti significativi nell'uso dei marcatori di incertezza lungo l'arco temporale esaminato.

⁶¹ Test utilizzato in statistica per l'analisi di serie temporali di dati.

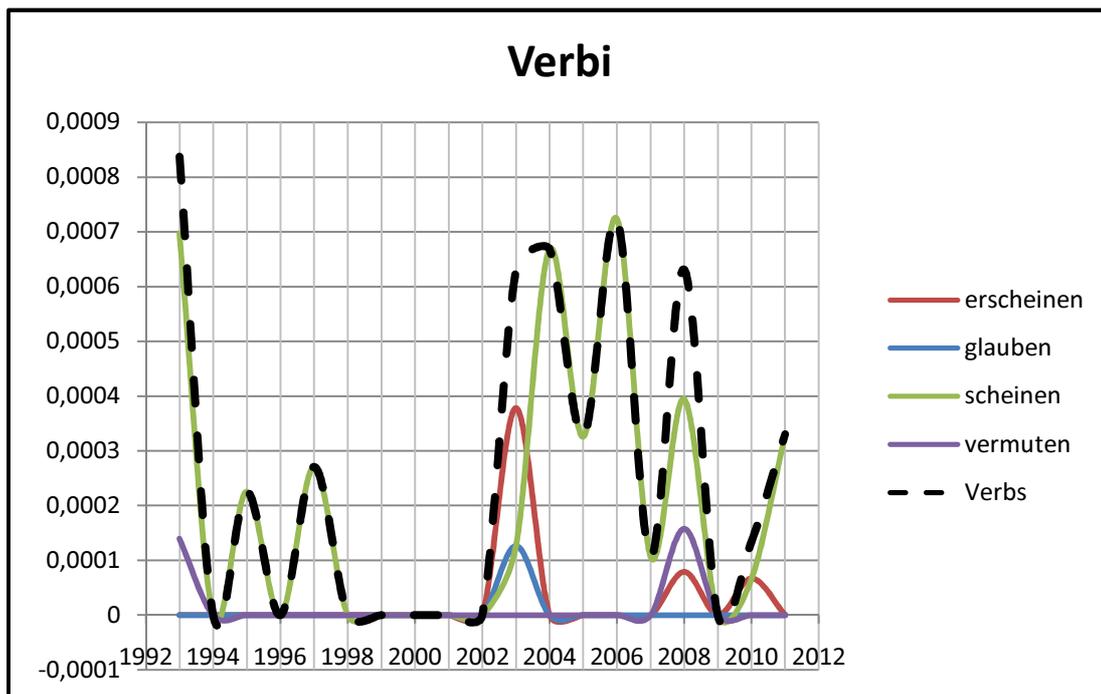


Figura 15

Iniziando con i verbi, la figura mostra il loro andamento medio verbi (la somma delle loro occorrenze sul totale delle parole) contraddistinto dalla linea tratteggiata in nero. Le linee colorate indicano le frequenze relative dei singoli verbi. Nonostante alcuni picchi, la differenza nel loro utilizzo non risulta significativa, essendo minima la variazione (da 0 a 0,0008).

Sostantivi dell'incertezza:

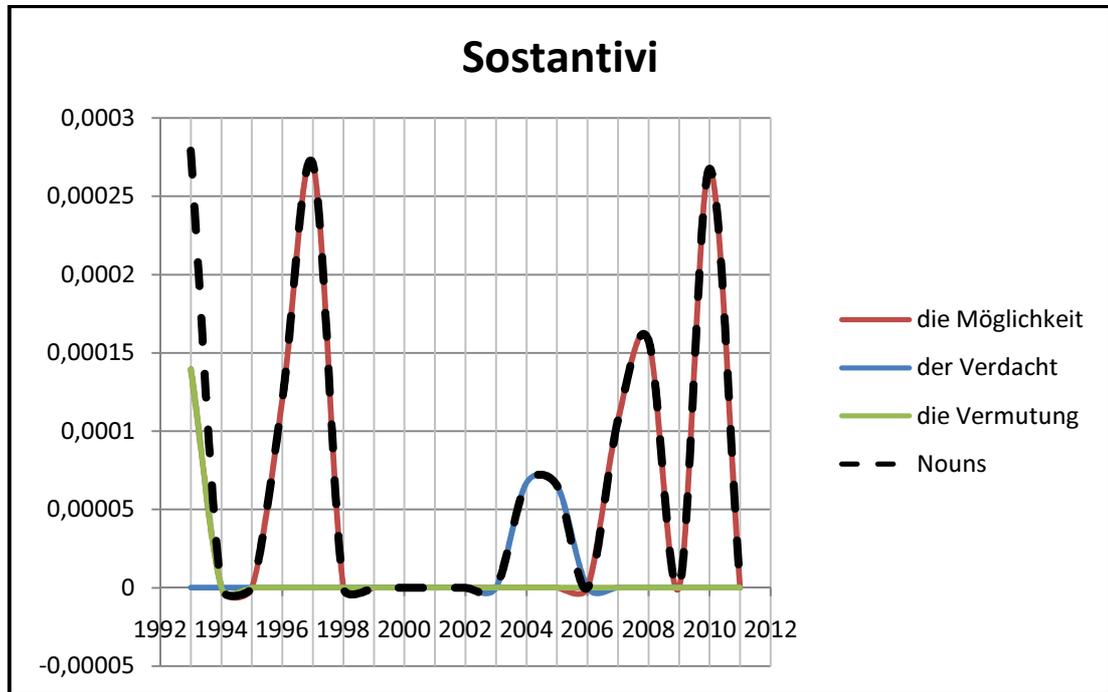


Figura 16

Anche per i sostantivi non sono state individuate differenze significative nel loro utilizzo lungo l'arco temporale (la variazione va da 0 a 0,00003).

Avverbi, aggettivi:

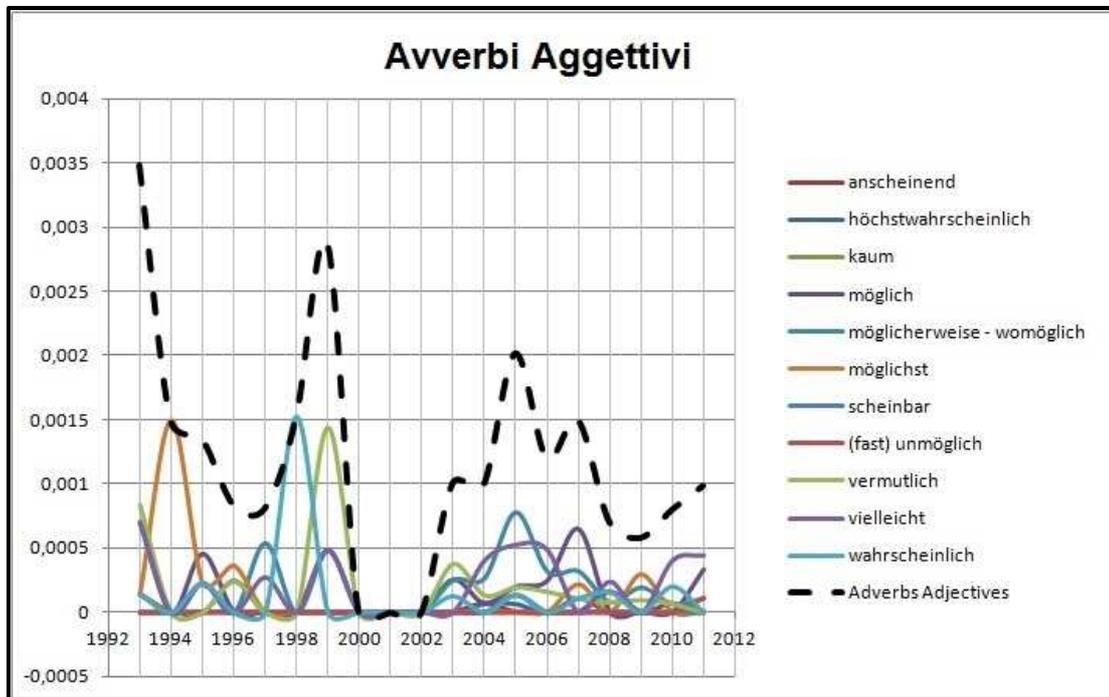


Figura 17

Considerazioni analoghe alle precedenti valgono anche per gli aggettivi e avverbi la cui presenza oscilla tra 0 e 0,0035.

Verbi modali:

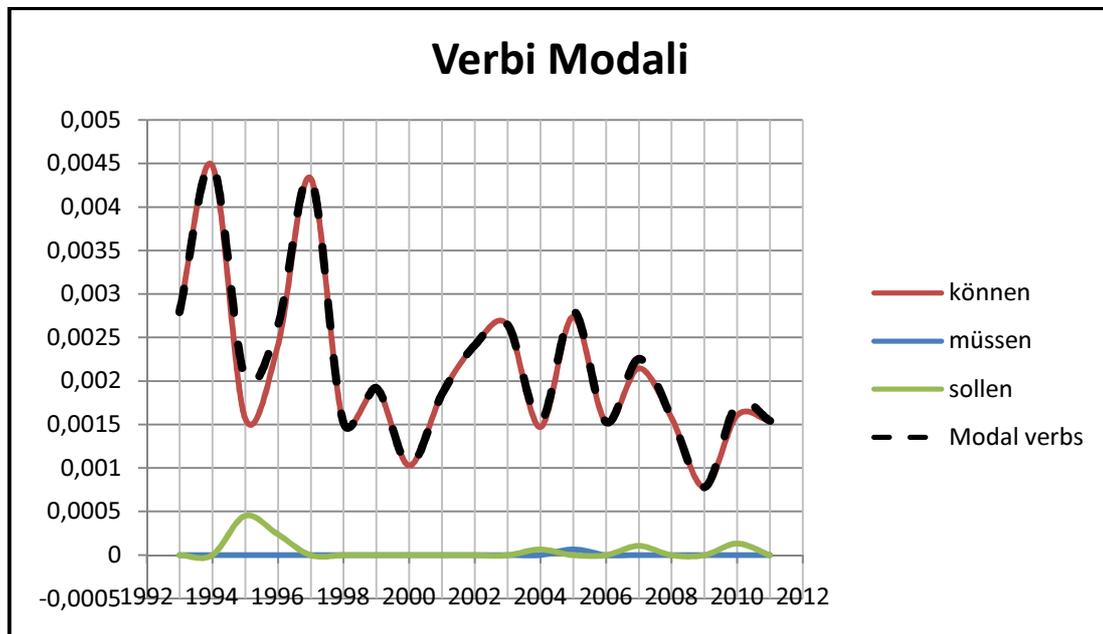


Figura 18

La presenza dei verbi modali oscilla mediamente in modo non significativo da 0,0045 a 0,0005.

Il verbo semimodale *sich lassen*:

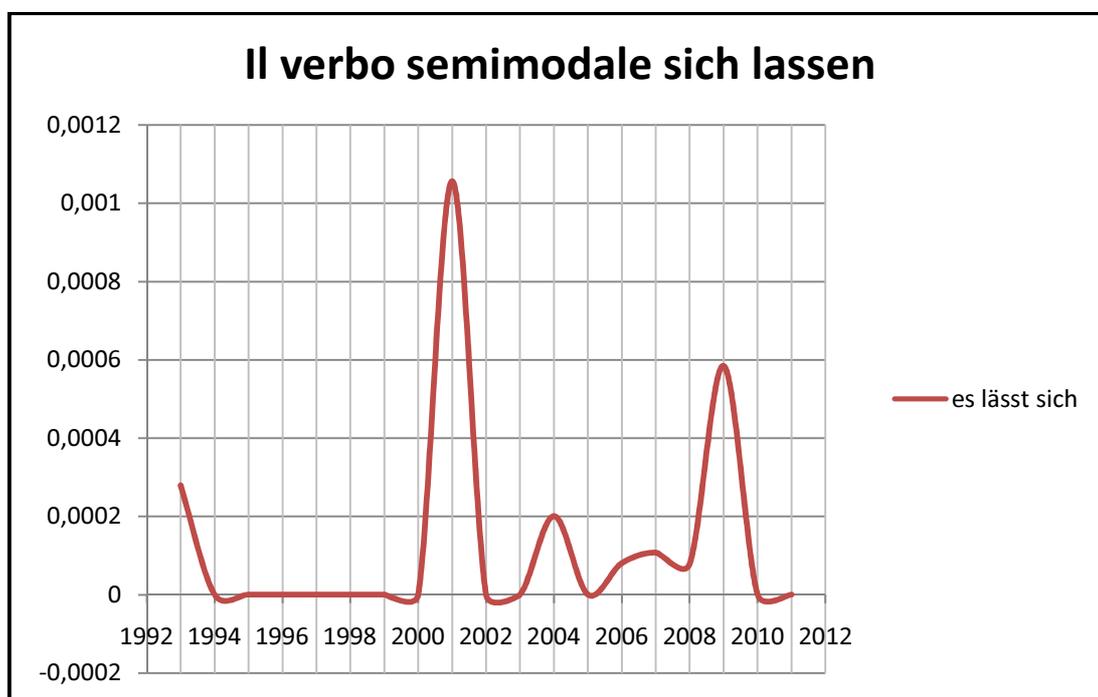


Figura 19

Le occorrenze di questo verbo oscillano in modo non significativo da 0 a 0,001.

Congiuntivo, condizionale:

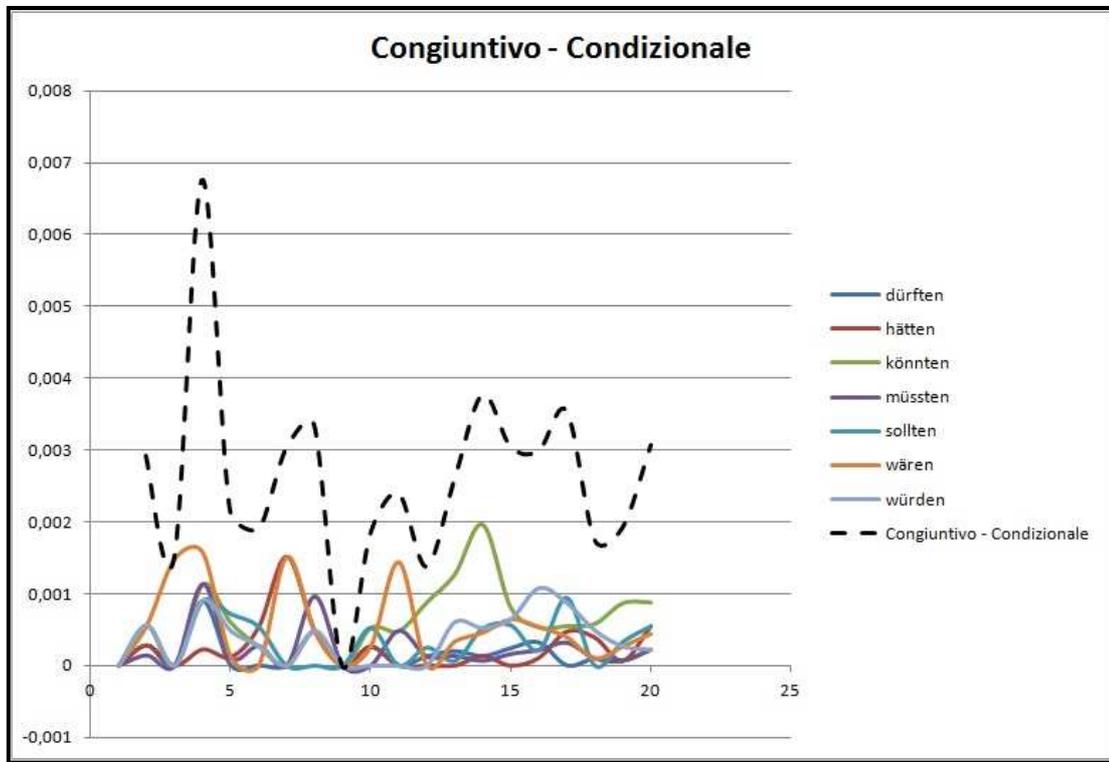


Figura 20

Analogamente ai marcatori lessicali, anche l'uso dei verbi al congiuntivo e condizionale non mostra variazioni significative oscillando da 0 a 0,007.

Periodo ipotetico:

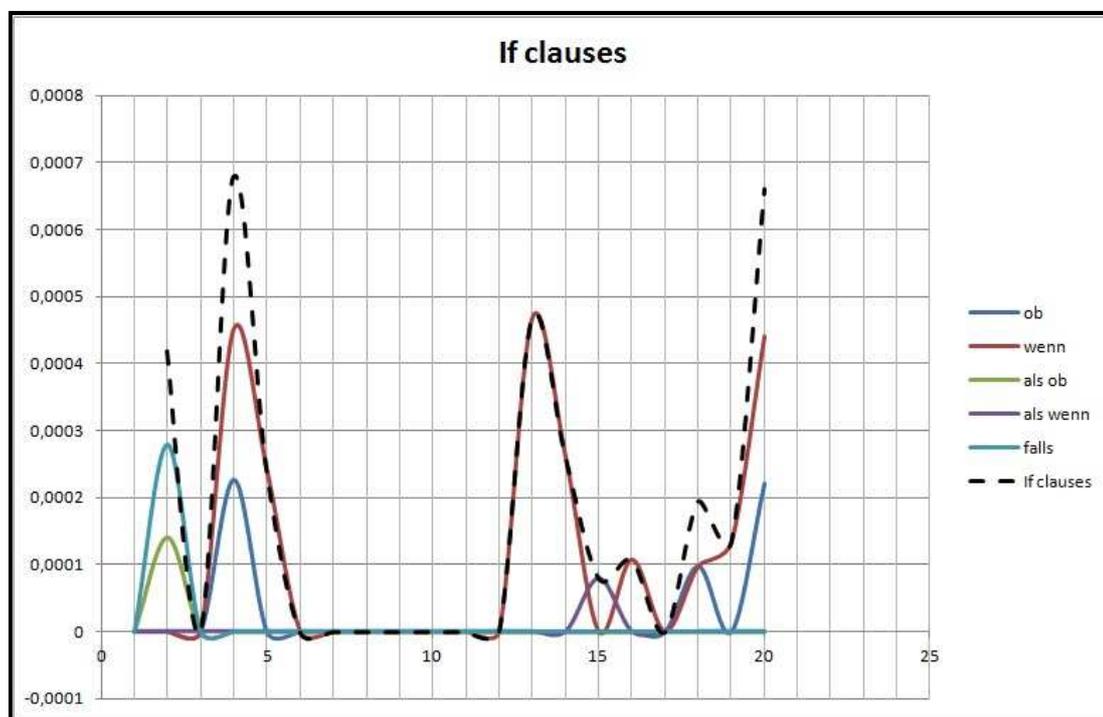


Figura 21

Analogamente, anche nelle if clauses non si notano variazioni significative, oscillando da 9 a 0,0007.

3.14. LO SCOPE DEI MARCATORI DI INCERTEZZA

Come anticipato a pagina 66 a proposito degli obiettivi della ricerca, è stata effettuata una analisi qualitativa e quantitativa dello scope o dominio dei marcatori di Incertezza, contando il numero di parole da essi dominato.

Prendiamo ad esempio la frase 1:

- 1) Die beteiligten Nervenbahnen *scheinen* also vor allem in die Reaktionen bei direkter Bedrohung einzugreifen, doch das Kontaktverhalten wenig zu beeinflussen.⁶²

I tratti di nervi coinvolti *sembrano* allora interferire in prima linea nelle reazioni in caso di un pericolo diretto, ma influenzare poco il comportamento da contatto.

Quando abbiamo eseguito il calcolo dei marcatori di Incertezza, abbiamo contato solo il verbo *scheinen*, quindi una parola: ora che invece analizziamo la frase nel suo contesto dobbiamo anche contare tutte le parole sulle quali si estende l'influenza del verbo *scheinen*, cioè in questo caso la frase intera (soggetto, complementi ecc.) per un totale di 20 parole.

Anche nell'esempio 2 il verbo *vermuten* domina tutta la frase per un totale di 17 parole:

- 2) Man *vermutet*, daß die eingeschleppten Leukocyten sowohl die passenden Antigene tragen als auch die entsprechenden Cytokine sezernieren.⁶³

Si *suppone* che i leucociti trascinati all'interno portino i corretti antigeni ed anche secernino i corrispettivi citochini.

⁶² Articolo numero 1, disponibile online <http://goo.gl/15xLZ>, titolo Neurobiologie der Angst, N..H.Kalin, 1993.

⁶³ Articolo numero 3, disponibile online <http://goo.gl/ZysRb>, titolo Inselzell-Verflanzung bei Diabetes, P. E.Lacy, 1995.

Nell'esempio numero 3, contrariamente agli esempi 1 e 2, solo una parte della frase è dominata dall'indicatore di Incertezza *vermutlich*, ossia dall'inizio della frase fino al sostantivo Altersamyloidose per un totale di 15 parole:

- 3) In seiner faserig entarteten Form verursacht es *vermutlich* die familiäre Amyloid-Polyneuropathie und die systemische Altersamyloidose, bei denen das Nervensystem beziehungsweise innere Organe durch Amyloid-Ablagerungen geschädigt werden⁶⁴

Nell'area mutata a fibre, esso causa *probabilmente* la Polineuropatia genetica di Amyloid e la amiloidosi dell'anziano sistematica, nelle quali patologie il sistema nervoso, rispettivamente gli organi interni, vengono danneggiati da depositi di Amyloid.

Il resto della frase, che è una proposizione relativa (die systemische Altersamyloidose, bei denen das Nervensystem beziehungsweise innere Organe durch Amyloid-Ablagerungen geschädigt werde) non rientra nel dominio di *vermutlich* in quanto è una frase che esprime la certezza dello scrivente.

Anche l'esempio numero 4 è analogo al numero 3:

- 4) Das Krafrückkopplungssystem ermittelt dazu die aktuelle Position, der Rechner *kann* dann aus der Datenbank die benötigte Texturdatei abfragen.⁶⁵

Il sistema di retroazione delle forze determina per questo la posizione attuale, il calcolatore *può* in seguito richiedere il file di testura necessario dalla banca dati.

La prima parte della frase esprime certezza (Das Krafrückkopplungssystem ermittelt dazu die aktuelle Position), mentre la seconda esprime possibilità, essendo dominata dal verbo *kann* (der Rechner *kann* dann aus der Datenbank die benötigte Texturdatei abfragen). Quindi il totale delle parole che rientrano nel dominio di *kann* (marcatore compreso) sono 11.

⁶⁴ Articolo numero 10, disponibile online <http://goo.gl/TwGjO>, titolo Krieg der Zellen, Krebs: Ursachenforschung und Heilungsmöglichkeiten, M. Fischer, 1999.

⁶⁵ Articolo numero 20, disponibile online <http://goo.gl/usyGd>, titolo Gallenblase im Simulator, T. Schroeder, 2004.

Da questi esempi emerge chiaramente che, rispetto al calcolo dei singoli marcatori, il calcolo delle parole dominate dà come risultato una quantità di incertezza maggiore.

Nella tabella sottostante sono indicati i valori τ (che indica il segno del trend, positivo o negativo) e p-value (che indica il valore di significatività) di ogni singola categoria di marcatori. Essendo tutti i p-value ben superiori alla soglia dello 0.05 la variazione longitudinale di ciascuno dei marcatori non risulta significativa.

Categoria	τ	p-value
Verbi	0,173	0,343
Sostantivi	0,028	0,906
Avverbi - Aggettivi	-0,224	0,195
Verbi Modali	-0,345	0,072
Verbo Semi Modale Sich Lassen	0,157	0,416
Congiuntivo - Condizionale	0,099	0,576
If clauses	0,138	0,458
Incertezza	0,170	0,327
Certezza	-0,170	0,327

Tabella 4

3.15. CALCOLO DELLO SCOPE SUL TOTALE DELLE PAROLE DI OGNI ARTICOLO

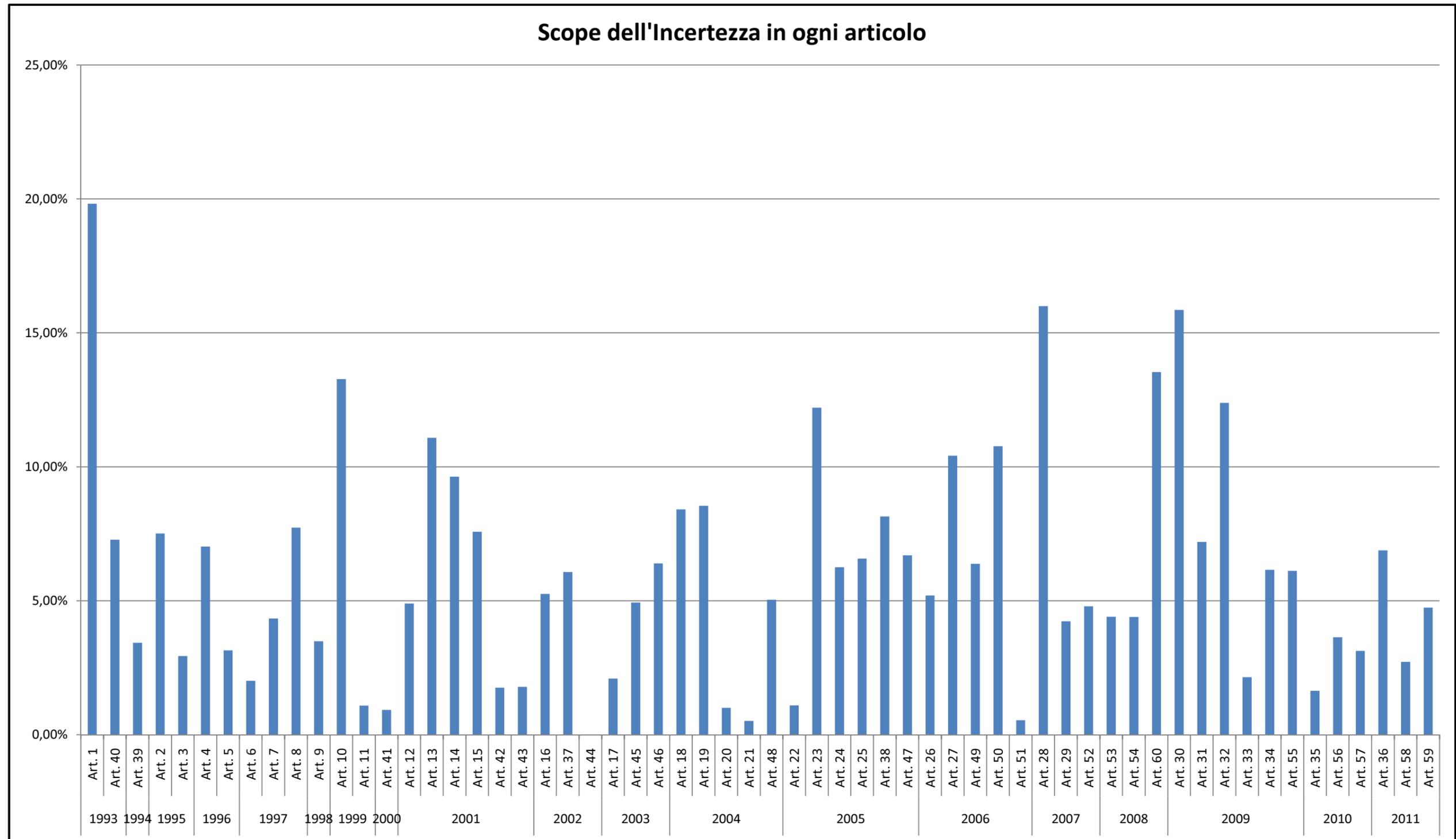


Figura 22

Questa figura 22 mostra l'incertezza (marcatori di Incertezza e loro dominio) relativa al numero di parole totali di ogni articolo nel corso del periodo analizzato dal 1993 ad oggi.

In questo grafico si evidenzia come, prendendo in considerazione non più solo i singoli marcatori di Incertezza ma anche il loro dominio, la percentuale di incertezza nei testi aumenti.

3.16. TABELLA RIASSUNTIVA DEI DATI DOPO IL CALCOLO DELLO SCOPE

Year-ID	Art.ID	Total Words each article	Total UF	Total words scope_Uncertainty	Percentage scope_Uncertainty in total words in article	Total words scope_Certainty	Percentage Certainty in total words in article
1993-1	Art. 1	3759	45	745	19,8%	3014	80,18%
1993-40	Art. 40	3408	34	248	7,3%	3160	92,72%
1994-39	Art. 39	670	5	23	3,4%	647	96,57%
1995-2	Art. 2	852	7	64	7,5%	788	92,49%
1995-3	Art. 3	3579	42	105	2,9%	3474	97,07%
1996-4	Art. 4	2904	21	204	7,0%	2700	92,98%
1996-5	Art. 5	5428	29	171	3,2%	5257	96,85%
1997-6	Art. 6	646	1	13	2,0%	633	97,99%
1997-7	Art. 7	2169	19	94	4,3%	2075	95,67%
1997-8	Art. 8	880	8	68	7,7%	812	92,27%
1998-9	Art. 9	659	4	23	3,5%	636	96,51%
1999-10	Art. 10	1258	16	167	13,3%	1091	86,72%
1999-11	Art. 11	828	1	9	1,1%	819	98,91%
2000-41	Art. 41	971	1	9	0,9%	962	99,07%
2001-12	Art. 12	674	2	33	4,9%	641	95,10%
2001-13	Art. 13	740	7	82	11,1%	658	88,92%
2001-14	Art. 14	135	4	13	9,6%	122	90,37%
2001-15	Art. 15	198	1	15	7,6%	183	92,42%
2001-42	Art. 42	1369	2	24	1,8%	1345	98,25%
2001-43	Art. 43	671	2	12	1,8%	659	98,21%
2002-16	Art. 16	932	9	49	5,3%	883	94,74%
2002-37	Art. 37	461	1	28	6,1%	433	93,93%
2002-44	Art. 44	681	0	0	0,0%	681	100,00%
2003-17	Art. 17	908	5	19	2,1%	889	97,91%
2003-45	Art. 45	3994	18	197	4,9%	3797	95,07%
2003-46	Art. 46	3034	22	194	6,4%	2840	93,61%
2004-18	Art. 18	4543	44	382	8,4%	4161	91,59%
2004-19	Art. 19	4166	33	356	8,5%	3810	91,45%
2004-20	Art. 20	1492	3	15	1,0%	1477	98,99%
2004-21	Art. 21	1169	1	6	0,5%	1163	99,49%
2004-48	Art. 48	3595	17	181	5,0%	3414	94,97%
2005-22	Art. 22	733	1	8	1,1%	725	98,91%
2005-23	Art. 23	4538	49	554	12,2%	3984	87,79%
2005-24	Art. 24	176	2	11	6,3%	165	93,75%
2005-25	Art. 25	4777	42	314	6,6%	4463	93,43%
2005-38	Art. 38	4898	47	399	8,1%	4499	91,85%
2005-47	Art. 47	224	1	15	6,7%	209	93,30%
2006-26	Art. 26	981	17	51	5,2%	930	94,80%
2006-27	Art. 27	893	8	93	10,4%	800	89,59%
2006-49	Art. 49	4074	27	260	6,4%	3814	93,62%
2006-50	Art. 50	2414	28	260	10,8%	2154	89,23%
2006-51	Art. 51	4075	3	22	0,5%	4053	99,46%
2007-28	Art. 28	4063	37	650	16,0%	3413	84,00%
2007-29	Art. 29	4842	28	205	4,2%	4637	95,77%

2007-52	Art. 52	417	2	20	4,8%	397	95,20%
2008-53	Art. 53	5204	28	229	4,4%	4975	95,60%
2008-54	Art. 54	4778	19	210	4,4%	4568	95,60%
2008-60	Art. 60	2696	38	365	13,5%	2331	86,46%
2009-30	Art. 30	391	6	62	15,9%	329	84,14%
2009-31	Art. 31	4905	16	353	7,2%	4552	92,80%
2009-32	Art. 32	218	2	27	12,4%	191	87,61%
2009-33	Art. 33	4332	11	93	2,1%	4239	97,85%
2009-34	Art. 34	195	1	12	6,2%	183	93,85%
2009-55	Art. 55	229	4	14	6,1%	215	93,89%
2010-35	Art. 35	5182	32	85	1,6%	5097	98,36%
2010-56	Art. 56	4782	14	174	3,6%	4608	96,36%
2010-57	Art. 57	4985	29	156	3,1%	4829	96,87%
2011-36	Art. 36	4605	43	317	6,9%	4288	93,12%
2011-58	Art. 58	4273	14	116	2,7%	4157	97,29%
2011-59	Art. 59	211	3	10	4,7%	201	95,26%

Tabella 5

La tabella 5 mostra nella prima colonna l'anno di pubblicazione di ogni singolo articolo; nella seconda il loro codice identificativo; nella terza il totale di parole di ciascun articolo; nella quarta i marcatori di incertezza calcolati come unità (anche se talvolta composti da più parole); nella quinta il totale di parole che esprimono incertezza nei singoli articoli (scope), marcatori inclusi, nella sesta la percentuale delle parole che esprimono incertezza, considerando non solo i singoli marcatori di incertezza (UF) ma il loro dominio nel totale delle parole di ogni singolo articolo; nella settima il conteggio delle parole che esprimo certezza e infine nella ottava la percentuale delle parole che esprimono certezza nel totale delle parole di ogni singolo articolo.

3.17. PERCENTUALE DI INCERTEZZA RISPETTO ALLA CERTEZZA NEI SINGOLI ARTICOLI

Dopo aver calcolato il dominio, calcolando sia i marcatori di incertezza, sia la stringa di parole da essi dipendenti, per differenza ho calcolato quanta certezza è presente in ogni articolo.

Percentuale Certezza vs. Incertezza negli articoli

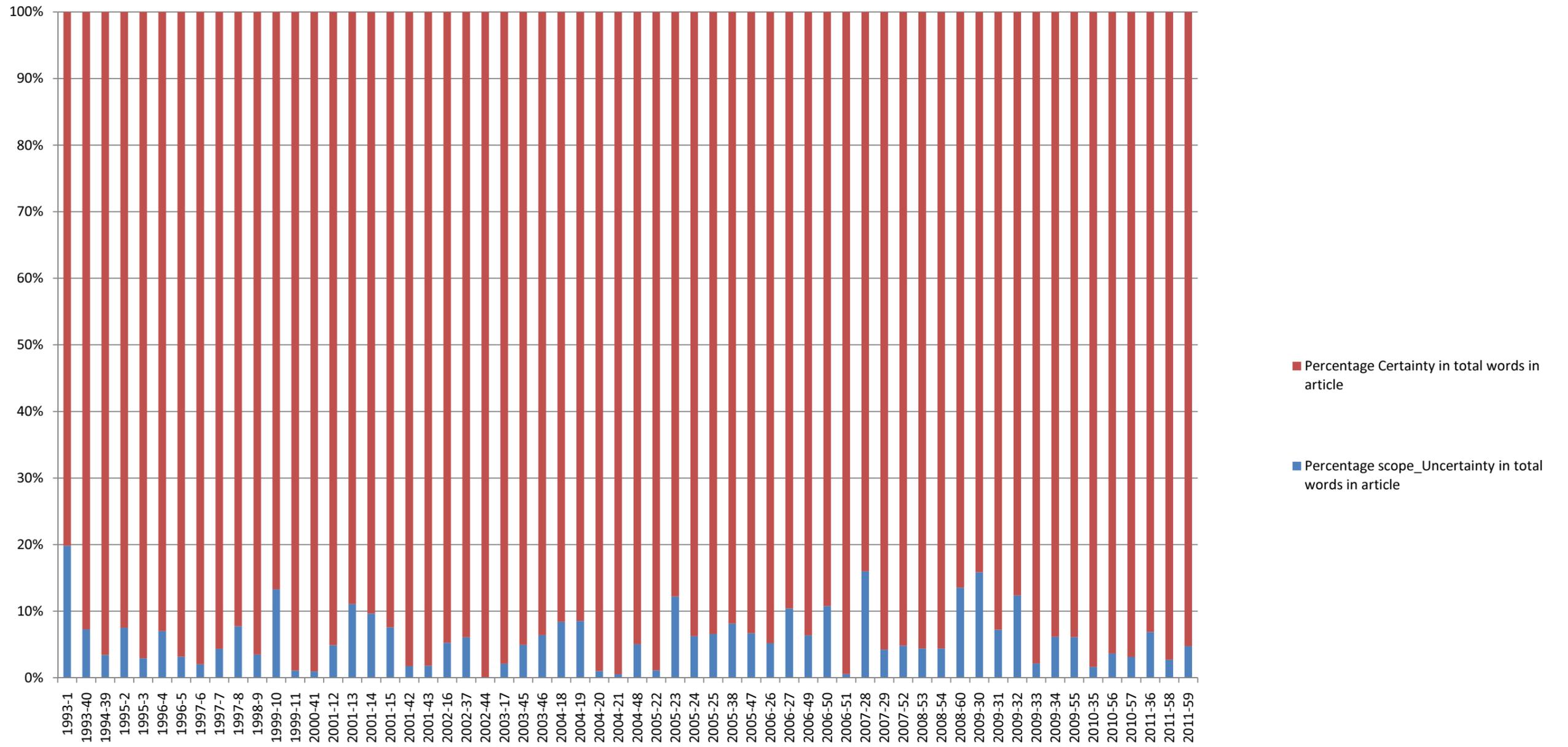


Figura 23

La figura 23 mostra la percentuale di incertezza rispetto a quella di certezza (cfr.colonne 5 e 7 della tabella precedente) in ogni singolo articolo nel corso degli anni. Da questa tabella emerge che l'incertezza rappresenta una minima parte e, tranne qualche picco sporadico, rimane costante nel corso degli anni.

3.18. MARCATORI DI INCERTEZZA E LORO DOMINIO RISPETTO AL TOTALE DELLE PAROLE IN TUTTI GLI ARTICOLI DAL 1993 AL 2012

Sono stati eseguiti dei test statistici⁶⁶ nei quali si può notare che i marcatori di incertezza e il loro dominio nel corpus tendono a rimanere stabili nel periodo di tempo esaminato e ci aiutano a considerare il nostro studio in una prospettiva storica.

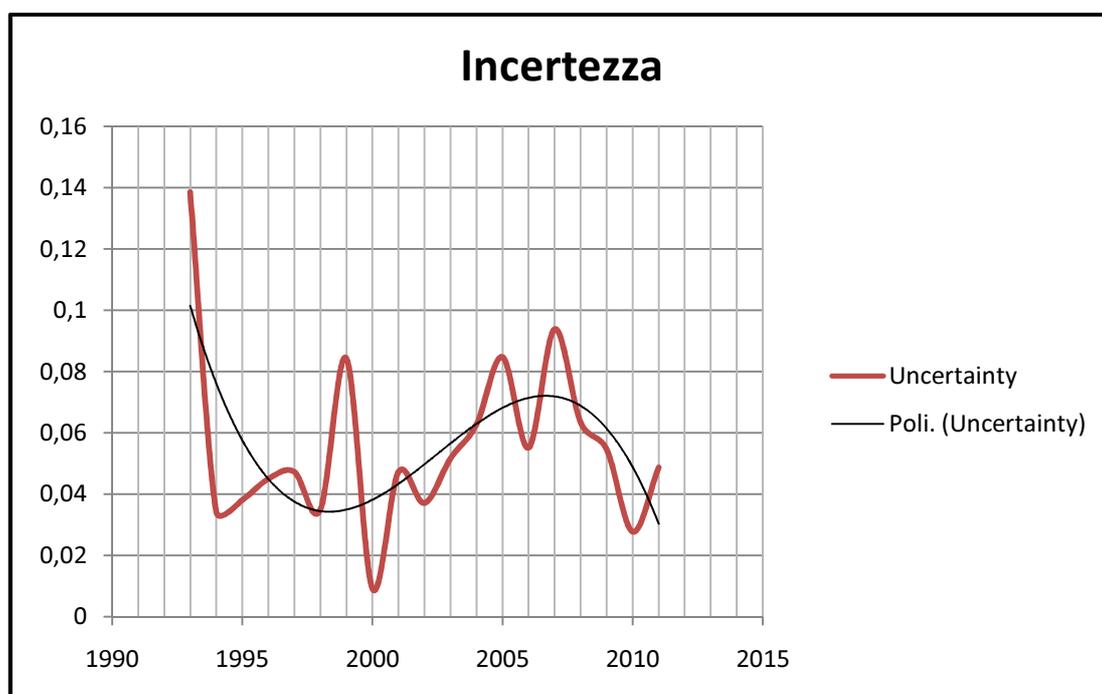


Figura 24

Nella figura 24 vengono mostrati il numero dei marcatori di incertezza e il loro dominio riferiti al totale delle parole per articolo nei vari anni.

⁶⁶ Il particolare strumento adoperato si chiama Scatterplot with a Lowess Locally weighted smoothing, un grafico a dispersione localmente pesato.

3.19. CERTEZZA E ANDAMENTO NEL CORSO DEGLI ANNI.

Nella figura 25 viene mostrato il grado di certezza nel corso degli anni. Non si nota una tendenza significativa a crescere o decrescere.

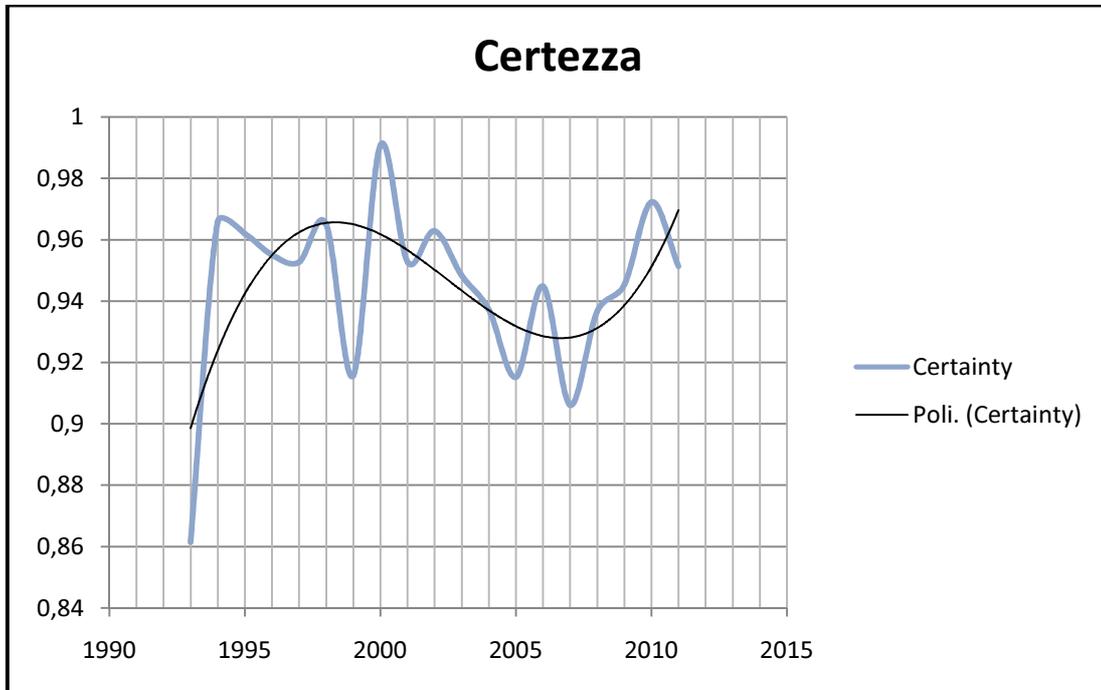


Figura 25

3.20. CONCLUSIONI

Negli ultimi decenni si è assistito ad un crescente interesse nei confronti dell'individuazione, sia manuale che automatica, dei marcatori di incertezza in corpora scientifici, in seguito alla consapevolezza dell'importanza di distinguere nei testi scientifici tra informazioni comunicate come certe o come incerte, sia da parte dei governi nazionali, che in base a tali distinzioni prendono decisioni relative alle politiche sociali da adottare, sia da parte della comunità scientifica, che in base ad esse orienta le proprie ricerche.

In letteratura non risultavano, comunque, studi riguardanti l'incertezza su corpora di articoli scientifici di medicina tratti da una rivista tedesca divulgativa e pertanto ho ritenuto opportuno analizzare un corpus di 60 articoli tratti dalla rivista biomedica divulgativa scientifica *Spektrum der Wissenschaft*.

La mia ricerca si fonda da un lato sulla Teoria del Testo elaborata negli anni settanta dal linguista ungherese J.S.Petöfi e dall'altro sulla Teoria del Noto, Ignoto e Creduto (Bongelli e Zuczkowski 2008).

Gli obiettivi erano:

di analizzare sia da un punto di vista quantitativo che qualitativo come, cioè mediante quali indicatori linguistici, sia lessicali che morfosintattici, gli autori comunicano la propria incertezza riguardo a determinate informazioni biomediche,

calcolare lo scope (dominio semantico), cioè le stringhe di parole dominate da tali marcatori di Incertezza al fine di verificare con maggiore precisione la quantità di Certezza e Incertezza presente singolarmente in ogni testo e nell'intero corpus e per poter testare con più precisione la presenza di variazioni longitudinali,

e osservare se l'incertezza aumenta o diminuisce significativamente nel corso degli anni.

I principali risultati della mia ricerca sono i seguenti:

- Sono stati identificati quali e quanti marcatori di incertezza, sia lessicali che morfosintattici, sono emersi nei 60 articoli biomedici.
- E' stato mostrato che negli articoli presi in considerazione e scelti in maniera random, la comunicazione di incertezza avviene maggiormente tramite l'uso di marcatori lessicali che morfosintattici.
- Tra i marcatori lessicali di tipo verbale i più utilizzati sono:
 - Per i verbi modali, *können* con 274 occorrenze
 - Per i verbi all'indicativo, *scheinen* con 41 occorrenze.
- Tra i marcatori lessicali di tipo non verbale, i più utilizzati sono;
 - Per gli avverbi: *vielleicht* con 41 occorrenze
 - Per gli aggettivi: *möglich* con 26 occorrenze
 - Per i sostantivi: *die Möglichkeit* con 10 occorrenze
- I marcatori di tipo morfosintattici, i più utilizzati sono:
 - per la categoria Congiuntivo/Condizionale, il verbo *könnten* con 124 occorrenze
 - per la categoria if clauses, *wenn* con 23 occorrenze.

Abbiamo appurato che i marcatori lessicali sono più frequenti nel nostro corpus rispetto ai marcatori morfosintattici; questo è in linea con le ricerche emerse da una precedente ricerca condotta su testi non scientifici in lingua italiana (Bongelli, Zuczkowski 2008) e su un analogo corpus di articoli bio-medici tratti dalla rivista scientifica *British Medical Journal* dal 1840 al 2007 (Bongelli et al. 2012; Buldorini 2012; Bongelli et al. submitted;).

Come mostrano i dati appena presentati, tra i marcatori lessicali, quelli più frequenti sono i verbi modali, in particolare il verbo *können* all'indicativo presente; questo dato risulta essere in accordo con quanto sostiene Hyland (1998): cioè che i verbi

modali rappresentano la categoria con maggiori occorrenze negli articoli scientifici e la frequenza del verbo modale è di uno su cento parole.

L'uso più frequente del modale *können* e del verbo all'indicativo *scheinen* sembra evidenziare che gli scrittori preferiscono comunicare la loro incertezza tramite l'uso di marcatori di possibilità piuttosto che con marcatori di soggettività, in quanto preferiscono usare il soggetto in terza persona seguito dal verbo modale come per esempio *können* rispetto all'utilizzo del soggetto in prima persona seguito dai verbi di pensiero come *denken, glauben*.

Secondo Hyland (1998)⁶⁷, questa strategia è utilizzata allo scopo di “minimizing writer presence” ed è dovuta alla “predominant view of science as an impersonal, inductive enterprise.” Questo secondo Brown and Levinson 1987; Myers 1989; Hyland 1998 sembra essere una strategia per evitare di esporsi in prima persona a favore di un modo implicito, impersonale.

Per quanto riguarda l'uso dei marcatori morfosintattici, è stato notato un maggiore utilizzo di verbi modali nella forma del congiuntivo e del condizionale, rispetto alle *if clauses*. Questo dato lascia pensare che lo scrittore preferisca comunicare l'incertezza mitigando con verbi al condizionale piuttosto che utilizzare frasi con *wenn, als ob, als wenn*.

Dal punto di vista longitudinale, le mie analisi non hanno mostrato differenze significative nell'utilizzo dei marcatori di Incertezza e del loro dominio nel corso degli anni; in altri termini, sembra che la comunicazione di Incertezza negli articoli bio-medici non abbia subito variazioni nell'arco di tempo da me esaminato.

⁶⁷ Quirk, Randolph, Sidney Greenbaum, Geoffrey Leech, and Jan Svartvik (1985). *A Comprehensive Grammar of the English Language*. London: Longman

BIBLIOGRAFIA⁶⁸

- Abraham, Werner (1975). Deutsch aber, sondern und dafür und ihre Äquivalente im Niederländischen und Englischen. In Bátori, István u.a. (Hg.), *Syntaktische und semantische Studien zur Koordination* (p. 105-136). Tübingen: Narr. (= Studien zur deutschen Grammatik 2).
- Abraham, Werner (1976). Die Rolle von Trugschlüssen in der Diachronie von Satzkonnectoren. In Pohl, Dieter, Salnikov, Nikolai (Hg.), *Opuscula Slavica et Linguistica. Festschrift für Alexander Issatschenko* (p. 11-72). Klagenfurt: Heyn.
- Abraham, Werner (1977a). *But*. UEA Papers in Linguistics (University of East Anglia) 3, 1-35.
- Abraham, Werner (1977b). Temporales noch - Woher stammt noch? In: Panagl, O./Pohl, H.D. (Hg.), *Etymologie II (und Bedeutungswandel). Vorträge der Arbeitsgruppe 'Diachrone Sprachwissenschaft'*. Klagenfurt 23-24 Okt 1976, Teil 2. Klagenfurt. (= Klagenfurter Beiträge zur Sprachwissenschaft 3).
- Abraham, Werner (1977c). 'Noch' und 'schon' als polare Satzfunctoren. In Sprengel, Konrad, Bald, Wolf-Dietrich, Viethe, Heinz, Werner (Hg.), *Semantik und Pragmatik. Akten des 11. Linguistischen Kolloquiums, Aachen 1976* (p. 3-19). Tübingen: Niemeyer. (= Linguistische Arbeiten 2).
- Abraham, Werner (1979). Außer: In Weydt, Harald (Hg.): *Die Partikeln der deutschen Sprache* (p.239-255) Berlin/New York: de Gruyter.
- Abraham, Werner (1980a). Sonst und außer als Folgerungskonnectoren. Brettschneider, Gunter/Lehmann, Christian (Hg.), *Wege zur Universalienforschung: sprachwissenschaftliche Beiträge zum 60. Geburtstag von Hansjakob Seiler* (p 406-418). Tübingen: Narr. (= Tübinger Beiträge zur Linguistik 145).
- Abraham, Werner (1980b). The synchronic and diachronic semantics of german temporal noch and schon, with aspects of english still, yet and already. *Studies in Language* 4, 3-24.
- Abraham, Werner (1981). Partikeln und Konjunktionen - Versuch einer kontrastiven Typologie Deutsch-Niederländisch. Heidelberg: In Weydt, Harald (Hg.), *Partikeln und Deutschunterricht: Abtönungspartikeln für Lerner des Deutschen* (pp. 169-188). Heidelberg: Groos.

⁶⁸ Nella bibliografia sono state inserite anche opere consultate ma non citate.

- Abraham, Werner (1986). Die Bedeutungsgenese von Modalpartikeln. *Groninger Arbeiten Germanistische Linguistik* 27, 1-44.
- Abraham, Werner (1988). Vorbemerkungen zur Modalpartikelsyntax im Deutschen. *Linguistische Berichte* 118, 443-465.
- Abraham, Werner (1991a). The Grammaticization of the German Modal Particles. In Traugott, E.C., Heine, B., *Approaches to Grammaticalization*, Vol.II (pp.331-380). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Abraham, Werner (1991b). Discourse Particles in German: How does their illocutive force come about? In Abraham Werner (Hg.), *Discourse Particles. Descriptive and theoretical investigations on the logical, syntactic, and pragmatic properties of discourse particles in German* (pp. 203-252). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Abraham, Werner (Hg.) (1991c). *Discourse Particles. Descriptive and theoretical investigations on the logical, syntactic, and pragmatic properties of discourse particles in German*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Abraham, Werner (1991d). Modal particle research. The state of the art. *Multilingua* 10 (1-2), 9-15.
- Abraham, Werner (1995). Wieso stehen nicht alle Modalpartikeln in allen Satzformen? Die Nullhypothese. *Deutsche Sprache* 23 (2), 124-146.
- Abraham, Werner (1998). Even-sogar-Exerzitie. In Harden, Theo/Hentschel, Elke (Hg.), *Particulae particularum. Festschrift zum 60. Geburtstag von Harald Weydt* (pp. 1-8). Tübingen: Stauffenburg.
- Abraham, Werner (1999). Weil und sein Signifiantstatus. In Cortès, Colette/Rousseau, André (Hg.), *Catégories et connexions (en hommage à Jean Fourquet pour son centième anniversaire le 23 Juin 1999)* (pp. 215-221). Paris: Presses Universitaires du Septentrion.
- Abraham, Werner (2009). *Modalität: Epistemik und Evidentialität bei Modalverben, Adverb, Modalpartikel und Modus Studien zur deutschen Grammatik*. Tübingen: Stauffenburg Verlag.
- Abraham, Werner, Leiss, Elisabeth (2011). *Covert Patterns of Modality*. Cambridge: Cambridge Scholars Publishing.
- Adamzik, Kirsten (1985). Zur Parallelität von aber und sondern: eine Vorstudie zur inhaltlichen Struktur adversativer Konstruktionen. *Arbeitsberichte der linguistischen Sozietät zu Freiburg* 1, 2-18.

- Adamzik, Kirsten, (1988). Real - irreal - potential...? Zur Funktion des Modus im Konditionalsatz. In Weber, Heinrich/Zuber, Ryszard (Hg.), *Linguistik Parisette: Akten des 22. Linguistischen Kolloquiums Paris 1987* (pp. 3-14). Tübingen: Niemeyer. (= Linguistische Arbeiten 203).
- Aikhenvald, Alexandra (2004). *Evidentiality*. Oxford: Oxford University Press,
- Aijmer, Karin (1986). Discourse Variation and Hedging. In, J. Aarts, W. Meijs (eds.), *Corpus Linguistics* (pp. 1-18). Amsterdam: Rodopi.
- Aijmer, Karin (1997). I think – an English modal particle. In Swan, T./Westvik, O. (Ed.), *Modality in Germanic languages* (pp 1-47). Berlin/New York: de Gruyter.
- Aijmer, Karin (2002). *English Discourse Particles: Evidence from a Corpus*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Akatsuka, Neal (1997). Negative conditionality, subjectification, and conditional reasoning. In Athanasiadou, Angeliki/Dirven, René (Hg.), *On Conditionals Again* (pp. 323-354). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Alatorzew, Sergej (2001a). Während – Präposition und Konjunktion zum Ausdruck gleichzeitiger Handlungen. *Deutsche Sprache* 29 (1), 77-83.
- Alatorzew, Sergej (2001b). Zum Taxisverhältnis gleichzeitiger Handlungen im zusammengesetzten Satz mit der Konjunktion als. *Deutsche Sprache* 29, 340-348.
- Albrecht, J. Albrecht (1977). Wie übersetzt man eigentlich eigentlich? In Weydt, Harald (Hg.), *Aspekte der Modalpartikeln* (pp. 19-37). Tübingen: Niemeyer.
- Altmann, Heinz (1978). *Gradpartikel-Probleme: Zur Beschreibung von gerade, genau, eben, ausgerechnet, vor allem, insbesondere, zumindest, wenigstens*. Tübingen: Narr. (= Studien zur deutschen Grammatik 8).
- Andersson, Sven-Gunnar (2002). Zum Tempus und Modus finaler damit-Sätze in Vergangenheitskontexten. Ein variationslinguistischer Ansatz. In Fabricius-Hansen, Cathrine/Leirbukt, Oddleif/Letnes, Ole (Hg.), *Modus, Modalverben, Modalpartikeln* (pp. 30-43). Trier: FOKUS Verlag.
- Antos, Gerd (1982). *Grundlagen einer Theorie des Formulierens: Textherstellung in geschriebener und gesprochener Sprache*. Tübingen: Niemeyer.
- Antos, Gerd (1983). Mit weil begründen lernen. Zur Ontogenese argumentativer Strukturen im natürlichen L2-Erwerb. In Desgranes, Ilka/Kutsch, Stefan (Hg.), *Zweitsprache Deutsch - ungesteuerter Erwerb. Interaktionsorientierte Analysen des Projekts Gastarbeiterkommunikation* (pp. 273-320). Tübingen: Niemeyer.

- Arndt, Ernst, (1956). *Die begründenden Sätze im Neuhochdeutschen und ihre wichtigsten Konjunktionen*. Berlin: Phil. Diss. (DDR).
- Arndt, Ernst (1959). Das Aufkommen des begründenden weil. *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur (DDR)* 81, 388-415.
- Arndt, Ernst (1960). Begründendes da neben weil im Neuhochdeutschen. In Frings, Th./Paul, Hermann (Hg.), *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur (DDR)* (pp. 242-260). Halle a.S.: Niemeyer.
- Asbach-Schnitker, Brigitte (1977). Die Satzpartikel wohl. Eine Untersuchung ihrer Verwendungsbedingungen im Deutschen und ihrer Wiedergabemöglichkeiten im Englischen. In Weydt, Harald (Hg.), *Aspekte der Modalpartikeln. Studien zur deutschen Abtönung* (pp. 38-62). Tübingen: Niemeyer.
- Asbach-Schnitker, Brigitte (1978). *Konnektoren und Partikeln. Eine Untersuchung zu syntaktischen, semantischen und pragmatischen Aspekten von deutsch aber und englisch but*. Phil. Diss. Regensburg.
- Asbach-Schnitker, Brigitte (1979). Die adversativen Konnektoren aber, sondern und but nach negierten Sätzen. In Weydt, Harald (Hg.), *Die Partikeln der deutschen Sprache* (pp. 457-468). Berlin/New York: de Gruyter.
- Asbach-Schnitker, Brigitte (1982). Gebrauchsbedingungen der Partikel auch. In Gajek, Bernhard/Wedel, Erwin (Hg.), *Gebrauchsliteratur, Interferenz, Kontrastivität. Beiträge zur polnischen und deutschen Literatur- und Sprachwissenschaft. Materialien des germanistisch-polnischen Symposiums, Regensburg, 22.-27. Okt. 1979* (pp. 299-312). Frankfurt a. M.: Lang.
- Auer, Peter (2000). Pre- and post-positioning of wenn-clauses in spoken and written German. In Couper-Kuhlen, Elizabeth/Kortmann, Bernd (Hg.), *Cause, Condition, Concession, Contrast. Cognitive and Discourse Perspectives* (pp. 173-204). Berlin/New York: de Gruyter.
- Austin, Jennifer, R./Engelberg, Stefan/Rauh, G. (2004). Current issues in the syntax and semantics of adverbials. In Austin, Jennifer R./Engelberg, Stefan/Rauh, G. (Hg.), *Adverbials: The interplay between meaning, context, and syntactic structure* (pp. 1-44). Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Authenrieth, Tanja (2002). *Heterosemie und Grammatikalisierung bei Modalpartikeln. Eine synchrone und diachrone Studie anhand von eben, halt, e(cher)t, einfach, schlicht und glatt*. Tübingen: Niemeyer.
- Authenrieth, Tanja (2005). Grammatikalisierung von Modalpartikeln. Das Beispiel eben. In Leuschner, Torsten/Mortelmans, Tanja/de Groot, Sarah (Hg.),

- Grammatikalisierung im Deutschen* (pp. 309-334). Berlin/New York: de Gruyter.
- Ballweg, Jacob./Grabski, Michael./Opalka, Hubertus, (1978). Kolloquium Deutscher Sprachpartikeln. In *Deutsche Sprache* (pp. 280-285). Berlin/New York: de Gruyter.
- Bär, Julius (2002). und. Zu Grammatik und Semantik. *Sprachdienst* 46, 180-187.
- Bär, Julius, /Richter, Karin, (2002). und - und - und: der Befund. Ergebnisse einer Sprachdienst-Preisauflage. *Sprachdienst* 46 (5), 175-180.
- Baschewa-Monowa, Elisabeth (1991). Deutsche Konzessivsätze mit wenn-Konjunktionen und ihre bulgarischen Entsprechungen. In Iwasaki, Eijira (Hg.), *Begegnungen mit dem "Fremden": Grenzen - Traditionen - Vergleiche; Akten des VIII. Internationalen Germanistenkongresses, Tokyo 1990. Bd. 4* (pp 297-304). München: Iudicium.
- Bassola, Peter (2002). Adjektive mit passivischen Infinitivkonstruktionen und konjunkional eingeleitete passivische Infinitivkonstruktionen in einem historischen Korpus. In Haß-Zumkehr, Ulrike/Kallmeyer, Werner/Zifonun, Gisela (Hg.), *Ansichten der deutschen Sprache* (pp. 1-21). Tübingen: Narr.
- Bastert, Ulrike (1985). Modalpartikeln und Lexikographie. Eine exemplarische Studie zur Darstellbarkeit von doch im einsprachigen Wörterbuch. *Zeitschrift für Dialektologie und Linguistik* 55(2), 263-264.
- Bausinger, Hermann, (1981). Weil!. *Logos semantikos* 5, 27-33.
- Bayer, John (1982). Zur Syntax und Semantik von wie-Sätzen und Dialogen mit wie-Fragen. In: *Arbeitspapiere des SFB 99 der Universität Konstanz*.
- Becker, Norbert (1976). Die Verknüpfungspartikeln denn, mal, doch und andere. *Zielsprache Deutsch* 7(3), 6-12.
- Behagel, Otto (1905). Zum Gebrauch von indem. In: *Zeitschrift des allgemeinen deutschen Sprachvereins*, 181
- Behagel, Otto, (1929). Die Stellung von aber im Deutschen. *Beiträge zur Geschichte der deutschen Sprache und Literatur* 53, 263-271.
- Biasci, Claudia (1982). *Konnektive in Sätzen und Texten. Eine sprachübergreifende pragmatisch-semantische Analyse*. Hamburg: Buske.
- Biber, Douglas (1988). *Variation across Speech and Writing*. Cambridge: CUP.
- Biber, Douglas (1989). A Typology of English Texts. *Linguistics* 27, 3-43.

- Biber, Douglas, Finegan, Edward (1988). Adverbial Stance Types in English. *Discourse Processes* 11, 1- 34.
- Blanken, Gerhard (1983). Bestätigungsfragen mit nicht und doch. Fragefunktionstyp und Partikelverwendung. *Deutsche Sprache* 11, 250-260.
- Blühdorn, Hardarik (2004). Die Konjunktionen nachdem und bevor. In Blühdorn, Hardarik/Breindl, Eva/Waßner, Ulrich Hermann (Hg.), *Brücken schlagen. Grundlagen der Konnektorenssemantik* (pp. 185-211). Berlin/New York: de Gruyter.
- Bongelli, Ramona, Zuczkowski, Andrzej (2008). *Indicatori linguistici percettivi e cognitivi*. Roma: Aracne.
- Bongelli, Ramona, Zuczkowski Andrzej (da sottomettere). *Perceptual and Cognitive Linguistic Indicators (PaCLIs) and the Theory of the Known, the Unknown, the Believed (KUB Theory)*.
- Bongelli; Ramona, Riccioni, Iaria, Canestrari, Carla, Buldorini, Cinzia, Pietrobon, Ricardo, Zuczkowski, Andrzej (submitted). *Evidentiality and Epistemicity in a corpus of scientific biomedical papers from the British Medical Journal: "Evidence" and "Cause/s"*.
- Bongelli, Ramona, Riccioni, Iaria, Canestrari, Carla, Sehdev, Mina, Buldorini, Cinzia, Zuczkowski, Andrzej (2012a). The communication of Certainty/Uncertainty and Hedging in Scientific Writing. In Mininni, G., Manuti, A. (a cura di), *Applied Psycholinguistics. Positive effects and ethical perspectives* (pp. 403-408). Milano: Franco Angeli.
- Bongelli, Ramona, Canestrari, Carla, Riccioni, Iaria, Zuczkowski, Andrzej, Buldorini, Cinzia, Pietrobon, Ricardo, Lavelli, Alberto, Magnini, Bernardo (2012b). A Corpus of Scientific Biomedical Texts Spanning over 168 years annotated for Uncertainty. In Nicoletta Calzolari and Khalid Choukri and Thierry Declerck and Mehmet Uğur Doğan and Bente Maegaard and Joseph Mariani and Jan Odijk and Stelios Piperidis (eds.), *Proceedings of the Eight International Conference on Language Resources and Evaluation (LREC'12). European Language Resources Association (ELRA), 2009-2014*. <http://www.lrec-conf.org/proceedings/lrec2012/index.html>
- Borst, Dieter (1985), *Die affirmativen Modalpartikeln doch, ja und schon. Ihre Bedeutung, Funktion, Stellung und ihr Vorkommen*. Tübingen: Niemeyer. (= Linguistische Arbeiten 164). (rezensiert von Brigitta Haftka (1989). In: Zeitschrift für Germanistik 10, 1.105-107).

- Brauß, Ursula (1983a). Die Bedeutung der deutschen restriktiven Gradpartikeln nur und erst im Vergleich mit ihren französischen Entsprechungen ne... que, seulement und seul. In Lang, Ewald (Hg.), *Untersuchungen zu Funktionswörtern (Adverbien, Konjunktionen, Partikeln)*. Berlin (DDR). (= Linguistische Studien des ZISW 104) 244-282.
- Brauß, Ursula (1983b). Konnektive als Indikatoren für Bewertungen von Argumenten. *Linguistische Studien des ZISW* 112, 28-35.
- Brauß, Ursula (1983c). Bedeutung und Funktion einiger Konjunktionen und Konjunkionaladverbien: aber, nur, immerhin, allerdings, dafür, dagegen, jedoch. In Lang, Ewald (Hg.), *Untersuchungen zu Funktionswörtern (Adverbien, Konjunktionen, Partikeln)*. (pp. 1-40). Berlin (DDR). (= Linguistische Studien des ZISW 104).
- Brauß, Ursula (1985). Modalpartikeln als Konnektoren. In Hlavsa, Zdenek/Viehweger, Dieter (Hg.), *Aspects of Text Organization* (p. 141-149). Praha: (= Linguistica XI).
- Brauß, Ursula (1986). Zum Problem der sogenannten Polyfunktionalität von Modalpartikeln. Ja und eben als Argumentationssignale. *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 39 (2), 206-223.
- Brauß, Ursula (1988). Modalpartikeln in Fragesätzen. In Lang, Ewald (Hg.), *Studien zum Satzmodus* (pp. 77-113). Berlin: DDR.
- Brauß, Ursula (1992). Rezension zu Angelika Redder (1990): Grammatik-Theorie und sprachliches Handeln: denn und da. *Zeitschrift für Phonetik, Sprachwissenschaft und Kommunikationsforschung* 45(2), 221-222.
- Brown, Penelope and Levinson, Stephen, C. (1978). *Universals in Language Usage: Politeness Phenomena: Questions and Politeness*. Cambridge et al, 56-310.
- Bublitz, Wolfram/Roncador, Manfred (1975). *Über die deutsche Partikel ja*. Tübingen: 137-190.
- Burkhardt, Armin (1986). *Abtönungspartikeln und Konversation*. Tübingen: Niemeyer, 257-268.
- Butzkamm, Wolfgang (1982). Zur Vermittlung von Weil-Sätzen: Problemskizze anhand einer Unterrichtsanalyse. *Deutsch lernen* 7(4), 71-81.
- Busmann, Hadumod (2008). *Lexikon der Sprachwissenschaft*, Verlag Kröner, Stuttgart.
- Caffi, Claudia (1999). *On mitigation*. *Journal of Pragmatics* 31: 881–909.

- Caffi, Claudia (2001). *La mitigazione. Un approccio pragmatico alla comunicazione nei contesti terapeutici*. Muenster: Lit Verlag.
- Caffi, Claudia (2007). *Mitigation*, Amsterdam - Tokyo, Elsevier.
- Channell, Joanna (1980). More on Approximations. *Journal of Pragmatics* 4, 461-76.
- Channell, Joanna (1985). Vagueness as a Conversational Strategy. *Nottingham Linguistic. Circular* 14, 3-24.
- Channell, Joanna (1990). *Precise and Vague Quantities in Academic Writing*. Nash, W. (ed.): *The Writing Scholar: Studies in Academic Discourse*, Newbury Park et al.: Sage Publications, 95-117.
- Channell, Joanna (1994). *Vague Language*. Language Series editors: John Sinclair, Ronald Carter, OUP 1994.
- Clemen, Gudrun (1998). *Hecken in deutschen und englischen Texten der Wirtschaftskommunikation: eine kontrastive Analyse*. Dissertation, Universität Siegen.
- Conte, Maria Elisabeth (1977). *Semantica, pragmatica, teoria del testo*, 195-223.
- Crompton, Peter (1997). *Hedging in academic writing: Some theoretical problems*. *English for Specific Purposes*, 16(4), 271-287.
- Crompton, Peter (1998). *Identifying hedging: Definition or divination?* *English for Specific Purposes*, 17(3), 303-311.
- Denissova, Marina (1997). *Nochmals: Weil mit Hauptsatz- und Nebensatzstellung*. Bonn: Deutscher Akademischer Austauschdienst, 373-388.
- Di Meola, Claudio (1997). *Auch wenn - auch (dann) wenn - wenn auch - wenn... auch: Zur Syntax und Semantik einiger Konzessivkonnektive*. *Convivium. Germanistisches Jahrbuch Polen*, 389-410.
- Diessel, Holger (1996): *German wenn. A study in cognitive semantics*. University at Buffalo, Department of Linguistics, 39-56.
- Dietrich, Rainer (1999). *Ein semantischer Versuch zur Analyse von Modalpartikeln*. München: IUDICIUM Verlag, 129-137.
- Diewald, Gabriele (1999). *Die dialogische Bedeutungskomponente von Modalpartikeln*. Tübingen: Niemeyer, 187-199.
- Diewald, Gabriele (2001). A Basic Semantic Template for Lexical and Grammaticalized Uses of the German Modals. *Van der Auwera – Dendale*, 1-15.

- Diewald, Gabriele (2004). *Entwicklungen und Fragen in der Grammatikalisierungsforschung* [Developments and questions in grammaticalization research]. *Zeitschrift für germanistische Linguistik* 32, 137-151.
- Diewald Gabriele, Smirnova E. (2010). *Evidentiality in German*. Trends in Linguistic. Hubert & Co. GmbH & Co.KG. Göttingen.
- Dittmar, Norbert (1999). Der Erwerb der Fokuspartikeln auch und nur durch die italienische Lernerin Franca. *Grammatik und Diskurs. Studien zum Erwerb des Deutschen und des Italienischen*. Tübingen: Stauffenburg, 125-144.
- Dittmar, Norbert (2002). Lackmustest für funktionale Beschreibungen am Beispiel von auch (Fokuspartikel, FP), eigentlich (Modalpartikel, MP), und also (Diskursmarker, DM). Trier: FOKUS Verlag, 142-160.
- Dittmar, Norbert, Bressemer, Jana (2005). Syntax, Semantik und Pragmatik des kausalen Konnektors weil im Berliner 'Wendekorpus' der neunziger Jahre. *Korpuslinguistik deutsch: synchron - diachron - kontrastiv*. Tübingen: Niemeyer, 99-124.
- Dogil, Grzegorz (2002). Intonation of aspectual meaning: Remarks on noch in German. How we say WHEN it happens. *Contributions to the theory of temporal reference in natural language*. Tübingen: Niemeyer.
- Doherty, Monika (1973). Noch und schon and their presuppositions. *Generative grammar in Europe*. Dordrecht, 154-177.
- Doherty, Monika (1979). *Wohl*. *Linguistische Studien Reihe A* 60, 101-140.
- Doherty, Monika (1982). *Doch*. *Deutsch als Fremdsprache* 19, 174-178.
- Doherty, Monika (1983). *Nur and only*. *Acta Linguistica* 33, 223-236.
- Doherty, Monika (1985). *Epistemische Bedeutung*. Berlin: Akademie-Verlag.
- Droessiger, Gražina (2009). Zur Rolle der Substantive als Ausdrucksmittel der Vermutung und Ungewissheit in der Gesprächssorte Interview Abstract *Pädagogische Universität Vilnius, Litauen*.
- DUDEN *Textgrammatik der deutschen Sprache*. 1993. Hrsg. Harald Weinrich. Mannheim et al.: Dudenverlag.
- Eggs, Ekkehard (1979). *Argumente mit wenn ... Die Partikeln der deutschen Sprache*. Berlin/New York: de Gruyter, 417-433.

- Ehnert, Rolf (1971). Aber, doch, dennoch und jedoch als Gegensatzwörter. *Zielsprache Deutsch* 2/1, 28-42.
- Eroms, Hans-Werner (2001). *Zur Syntax der Konnektoren und Konnektivpartikeln*. Tübingen: Stauffenburg, 47-59.
- Fabricius-Hansen, Cathrine (1980). *Sogenannte ergänzende wenn-Sätze*. Kopenhagener Beiträge zur germanistischen Linguistik. Sonderband 1, 160-188.
- Feilke, Helmuth (2001). Grammatikalisierung und Textualisierung -Konjunktionen im Schriftspracherwerb. Grammatikalisierung, Spracherwerb und Schriftlichkeit. Tübingen: Niemeyer, 107 - 126.
- Fernandez Bravo, Nicole/Rubenbach, Siegrun (1997). *Man*. Eine hochdeutsche Abtönungspartikel, 373-401.
- Fraser, Bruce (1975). Hedged Performatives. Cole, P. and Morgan. J. L. (eds.): *Syntax and Semantics*, 187-210.
- Fraser, Bruce (1980). Conversational Mitigation. *Journal of Pragmatics* 4, 341-350.
- Fraser, Bruce (1987). Pragmatic Formatives. The Pragmatic Perspective. Selected Papers from the 1985 International Pragmatic Conference. Amsterdam, Philadelphia: Benjamins Publishing. "Perspectives on Politeness". *Journal of Pragmatics*, 219-236.
- Frohning, Dagmar (2005). *Das universelle weil: korpusbasierte Evidenzen. Text – verstehen. Grammatik und darüber hinaus*. Berlin/New York: de Gruyter, 365-367.
- Galli, Giuseppe (1984). *Le metafore nella comunicazione quotidiana e nei testi scientifici, biblici e letterari*, 97-132.
- Gaumann, Ulrike (1983). *Weil die machen jetzt bald zu*. Angabe- und Junktivsatz in der deutschen Gegenwartssprache. Göppingen: Kümmerle.
- Geier, Manfred (1978). Dispositionsprädikate und Konditionalsätze, zur sprachlichen Fixierung und Konstitution möglicher Erfahrungen. *Germanistische Linguistik* 2-5, 123-154.
- Gelhaus, Hermann (1972). Das System der Nebensatzeinleitenden Konjunktionen in diachronischer Sicht. Synchronie und Diachronie. Zwei Vorträge über Probleme der Nebensatzeinleitenden Konjunktionen und der Consecutio temporum. Frankfurt a. M.: Lang, 9-28.

- Gelhaus, Hermann (1972). Synchronie und Diachronie. Zwei Vorträge über Probleme der Nebensatzeinleitenden Konjunktionen und der Consecutio temporum. Frankfurt/Main: Lang.
- Günthner, Susanne (1999). Wenn-Sätze im Vor-Vorfeld: Ihre Formen und Funktionen in der gesprochenen Sprache. *Deutsche Sprache* 29/3, 209-235.
- Haller, W. (1999). Weil ich hatte keine Zeit: zu weil mit Verbzweitstellung in kausalen Nebensätzen. *Sprachspiegel* 55, 90-94.
- Halliday, Michael A. K. (1994). *An Introduction to Functional Grammar* (2a ed.). Londra: Arnold.
- Harden, Theo (1983). Die subjektive Modalität in der zweiten Sprache. Frankfurt a. M. u.a.: Lang.
- Hartmann, Dietrich (1977). Aussagesätze, Behauptungshandlungen und die kommunikativen Funktionen der Satzpartikeln ja, nämlich und einfach. In Weydt, Harald (Hg.): *Aspekte der Modalpartikeln. Studien zur deutschen Abtönung*. (pp.101-114). Tübingen: Niemeyer.
- Hartmann, Dietrich (1979). *Syntaktische Eigenschaften und syntaktische Funktionen der Partikeln eben, eigentlich, einfach, nämlich, ruhig, vielleicht und wohl. Zur Grundlegung einer diachronischen Untersuchung von Satzpartikeln im Deutschen. Die Partikeln der deutschen Sprache*. Berlin/New York: de Gruyter, 121-138.
- Harweg, Roland (1976). *Die Konjunktionen da und weil in Begründungen von Nebensätzen*. *Zeitschrift für vergleichende Sprachforschung* 90/1-2, 290-314.
- Helbig, Gerhard (1970). *Sind Negationswörter, Modalwörter und Partikeln im Deutschen besondere Wortklassen?* *Deutsch als Fremdsprache* 7, 395-401.
- Helbig, Gerhard (Hg.) (1977a). *Beiträge zur Klassifizierung der Wortarten*. Leipzig: Enzyklopädie.
- Helbig, Gerhard (1977b). *Partikeln als illokutive Indikatoren im Dialog*. *Deutsch als Fremdsprache* 14(1), 30-43.
- Helbig, Gerhard (1989). *Die Partikeln - keine Wortklasse, eine Wortklasse oder mehrere Wortklassen?* *Germanistisches Jahrbuch DDR* 8, 194-209.
- Hermann, Hans, Dubben, Hans, Bornholdt, Peter, Beck (2004). *Unausgewogene Berichterstattung in der medizinischen Wissenschaft - publication bias*. Institut für Allgemeinmedizin, Hamburg-Eppendorf.

- Hermodsson, Lars (1977). *Wenn Goethe sagt ... Zum 'resumptiven' oder zum 'formal-konditionalen' wenn*. *Moderna Sprak* 71, 227-238.
- Holmes, Richard (1997). *Genre analysis and the social science: An investigation of the structure of the research article discussion sections in three disciplines. English for Specific Purposes*, 16(4), 321-337.
- Homberger, O.P., Ulvestad, Bjarne (1955). *Als ob (als wenn) clauses. Two comments*. *German Quarterly* 28, 256-262.
- Hyland, Ken (1994). *Hedging in Academic Writing and EAP Textbook*. *English for Specific Purposes* 13(3); 239-256.
- Hyland, Ken (1995). *The author in the text: Hedging Scientific Writing*. *Hong Kong papers in linguistics and language teaching* 18, 33-42.
- Hyland, Ken (1996). *Writing Without Conviction? Hedging in Science Research Articles*. *Applied Linguistics*, 17(4), 433- 454.
- Hyland, Ken (1998): *Hedging in Scientific Research Articles*. *Pragmatics and Beyond*, 54. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins.
- Hyland, Ken (2001). *Bringing in the reader: addressee features in academic articles. Written communication*. 18 (4): 549-574.
- Hyland, Ken (2002). *Teaching and Researching writing*. London. Longman.
- Jacobs, Joachim (1986). *The Syntax of Focus and Adverbials in German*. Amsterdam: Benjamins, 103-127.
- Jacobs, Joachim (1991). *On the semantics of modal particles*. Amsterdam: Benjamins, 141-162.
- Karagjosova, Elena (2003). *Modal particles and the common ground: Meaning and functions of German ja, doch, eben/halt and auch*. Amsterdam/Philadelphia: Benjamins, 335-349.
- Katny, Andrzej (1989). *Wohl als Partikel und Modalwort und seine Übersetzungsmöglichkeiten ins Polnische*. Berlin/New York: de Gruyter, 196-203.
- Kaufmann, Gerhard (1973). *Zu den durch als, als ob, wie wenn, als wenn eingeleiteten Komparativsätzen*. *Zielsprache Deutsch* 4, 91-111.
- Nuyts, J. (2001). *Epistemic Modality, Language, and Conceptualization*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam - Philadelphia.

- Kolde, Gottfried (1985). *Zur Lexikographie sogenannter Hecken-Ausdrücke*. Akten des VII. Internationalen Germanisten-Kongresses Göttingen 1985. Tübingen: Niemeyer, 170-176.
- Kolde, Gottfried (1989). "Probleme der Beschreibung von sogenannten Heckenausdrücken im allgemeinen einsprachigen Wörterbuch". In Hausmann, F.J. et al. (eds.): *Wörterbücher: ein internationales Handbuch zur Lexikographie/ Dictionnaires: An International Encyclopedia of Lexicography*. (pp.855-862) Berlin: de Gruyter.
- Lakoff, George (1972). *Hedges: A Study in Meaning Criteria and the Logic of Fuzzy Concepts*. Papers from the eighth Regional Meeting Chicago Linguistic Society, April 14-16, 1972.183-228.
- Lakoff, George (1973). *Hedges and Meaning Criteria*. *Lexicography in English*. 1973,144-153.
- Markkanen, Raija, und Schröder, Hartmut (1987). *Hedging and its Linguistic Realization in German, English and Finnish Philosophical Texts. A Case Study*. *Erikoiskielet ja käänteoria, Vakki-seminaari VII*, 45-57.
- Markkanen, Raija und Schröder, Hartmut (1988). Hedging as a Translation Problem in Scientific Texts. *Special Languages: From Human Thinking to Thinking Machines*. (pp.171-175). Clevedon/Philadelphia: Multilingual Matters.
- Markkanen, Raija, Steffensen, M. S. and Crismore, A. (1990). Quantitative Contrastive Study of Metadiscourse: Problems in Design and Analysis of Data. *Paper delivered at the XXV Conference of Contrastive Linguistics, Rydzyna, Poland*.
- Markkanen, Raija und Schröder, Hartmut (1992). *Hedging and its Linguistic Realization in German, English, and Finnish Philosophical Texts: A Case Study. Fachsprachliche Miniaturen. Festschrift für Christer Laurén*. Frankfurt am Main et al.: Lang, 121-130.
- Markkanen, Raija und Schröder, Hartmut (1997). Hedging - A Challenge for Pragmatics and Discourse Analysis: *Hedging and Discourse. Approaches to the Analysis of a Pragmatic Phenomenon In Academic Texts*. Berlin: de Gruyter, 3-20.
- Meyer, Paul Georg (1997). *Hedging Strategies in Written Academic Discourse: Strengthening the Argument by Weakening the Claim*. Berlin: de Gruyter, 21-41.
- Nicolini, Paola (2000). *Mente e linguaggio: la proposizione costitutiva di mondo*. Clueb, Bologna.

- Nuyts, Jan (2001a). *Epistemic Modality, Language and Conceptualization*. Amsterdam, Benjamins.
- Nuyts, Jan (2001b). *Subjectivity as an Evidential Dimension in Epistemic Modal Expressions*, "Journal of Pragmatics".
- Palmer, Frank (1979). *Modality and the English Modals*, Longman, Londra.
- Palmer, Frank (1986). *Mood and Modality*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Papafragou, Anna (2000). *Modality: Issues in the Semantics-Pragmatics Interface*. Oxford, Elsevier.
- Papafragou, Anna, Peggy, Li, Youngon, Choi, Chung-hye, Han (2007). *Evidentiality in Language and Cognition*. *Cognition*, 103, 253-299.
- Petöfi, Janos S. (1973). Towards an Empirically Motivated Grammatical Theory of Verbal Texts. In Petöfi, Janos S. / Rieser, Hannes (Hg.): *Studies in Text Grammar*.(pp.205-275) Dordrecht: Reidel. (= Foundations of Language. Supplement Series 19.
- Petöfi, János S. (Hg.) (1979). *Text vs. Sentence. Basic Questions of Text Linguistics*. Hamburg: Buske. (= Papiere zur Textlinguistik 20).
- Petöfi, Janos S. (Hg.) (1981). *Text vs. Sentence Continued*. Hamburg: Buske. (= Papiere zur Textlinguistik 29).
- Pic & Furmaniac, (2013). *Questioning certainty in research articles and popular sciencearticles: A case-study of modalized wh-interrogatives*.
- Poggi, Isabella (2006). *Le parole del corpo. Introduzione alla comunicazione multimodale*. Roma, Carocci.
- Poggi, Isabella (2007):. *Mind, hands, face and body: a goal and belief view of multimodal communication*. Berlin: Weidler.
- Quirk, Randolph, Sidney Greenbaum, Geoffrey Leech, and Jan Svartvik (1985). *A Comprehensive Grammar of the English Language*. London: Longman.
- Salager-Meyer, F. (1992). *A Text-Type and Move Analysis Study of Verb Tense and Modality Distribution in Medical English Abstracts*. *English for Specific Purposes* 11:2, 93-113.
- Salager-Meyer, F. (1994). *Hedges and Textual Communicative Function in Medical English Written Discourse*. *Englisch for Special Purposes*, 13(2), 149-170.
- Salager-Meyer, F. (1995). *I think that Perhaps You Should: A Study of Hedges in Written Scientific Discourse*. Miller, T. (ed.): *Functional Approaches to Written*

- Texts: Classroom Applications. Vol. 1 (= The Journal of TESOL France, Vol. 2, 1995), 127-143.
- Sandberg, Bengt (2000). *Sollen in damit-Sätzen*. Moderna Språk XCIV, 40-47.
- Scheutz, Hannes (1998). *Weil in spoken German*. Paper presented at the University of Konstanz, Conference on 'Cognitive and Discourse Perspectives on Cause, Condition, Concession and Contrast'. October 23-24, 1998. University of Konstanz.
- Scheutz, Hannes, (1998). *Weil-Sätze im gesprochenen Deutsch*. Beiträge zur Dialektologie des ostoberdeutschen Raumes. Göppingen: Kümmerle, 85-112.
- Stojanova-Jovceva, Stanka (1974). *Zur syntaktischen Funktion der so-daß-Sätze*. Wissenschaftliche Zeitschrift der Karl-Marx-Universität Leipzig. Gesellschafts- und sprachwissenschaftliche Reihe 23-2, 175-184.
- Stojanova-Jovceva, Stanka (1975). *Selbständige Wenn-Sätze als stilistisches Mittel in der deutschen Gegenwartssprache*. Sprachpflege 24-11, 227-229.
- Swales, John (1990). *Genre Analysis: English in Academic Research Settings*. Glasgow: Cambridge University Press.
- Van der Auwera, J. - Dendale P., (2001). *Modal Verbs in Germanic and Romance Languages*, John Benjamins Publishing Company, Amsterdam - Philadelphia.
- Varttala, Teppo (2001). *Hedging in scientifically oriented discourse. Exploring variation according to discipline and intended audience*. Tesi di dottorato elettronica. Acta Electronica Universitatis Tamperensis 138: <http://acta.uta.fi/pdf/951-44-5195-3.pdf>.
- Vassileva, Irena (1998). *Who am I / who are we in academic writing? A contrastive analysis of authorial presence in English, German, French, Russian and Bulgarian*. International Journal of Applied Linguistics, 8(2), 163–190.
- Vold, Thue Eva (2006). *Epistemic modality markers in research articles: a crosslinguistic and cross-disciplinary study*. International Journal of Applied Linguistics, 16(1), 61-87.
- Wegener, Heide (2000). *Da, denn und weil – der Kampf der Konjunktionen. Zur Grammatikalisierung im kausalen Bereich: Deutsche Grammatik in Theorie und Praxis*. Tübingen: Niemeyer, 69-81.
- Werlen, Iwar (1983). *Vermeidungsritual und Höflichkeit. Zu einigen Formen konventionalisierter indirekter Sprechakte im Deutschen*. Deutsche Sprache 11. Jg. 1983, 193-218.

- Zillig, Werner (2003). *Natürliche Sprachen und kommunikative Normen*. Gunter Narr Verlag Tübingen.
- Zimmer, Hubert (1982). *Rezeption und Produktion komplexer Temporalsätze*. *Sprache und Kognition* 1/2, 90-103.
- Zimmermann, Ilse (1987). *Zur Syntax von Komparationskonstruktionen. Grammatische und konzeptuelle Aspekte von Dimensionsadjektiven*. Berlin (DDR): Akademie-Verlag, 29-90.
- Zimmermann, Ilse (1989). *The syntax of comparative constructions. Dimensional adjectives: grammatical structure and conceptual interpretation*. Berlin u.a.: Springer, 13-69.
- Zimmermann, Ilse (1991). *Die subordinierende Konjunktion wie. Fragesätze und Fragen. Referate anlässlich der 12. Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Sprachwissenschaft*. Tübingen: Niemeyer, 113-122.
- Zimmermann, Ilse (1995). *Bausteine zur Syntax und Semantik von wie. Festvorträge anlässlich des 60. Geburtstags von Inger Rosengren*. Lund. (= Sprache und Pragmatik. Arbeitsberichte. Sonderheft, 157-175.
- Zimmermann, Ilse (1997). *So und wie in satzadverbiellen Phrasen. Sprache und Pragmatik*. Arbeitsberichte 44. Lund: Germanistisches Institut der Universität Lund, 36-68.
- Zimmermann, Klaus (1981). *Warum sind die Modalpartikeln ein Lernproblem? Partikeln und Deutschunterricht. Abtönungspartikeln für Lerner des Deutschen*. Heidelberg: Groos, 111-122.
- Zimmermann, Malte (2004a). *Zum Wohl: Diskurspartikeln als Satztypmodifikatoren: Linguistische Berichte* 199, 253-286.
- Zimmermann, Malte (2004b). *Discourse Particles in the Left Periphery. Proceedings of the Dislocated Elements, ZAS Berlin*, http://www.zas.gwz-berlin.de/papers/zaspil/articles/zp35/Zimmermann_6_12.pdf.
- Zuczkowski, Andrzej, (1995). *Strutture dell'Esperienza e Strutture del Linguaggio*. Bologna, Clueb.
- Zuczkowski, Andrzej (2003). I fondamenti visivi del linguaggio. In Savardi, Ugo, Mazzocco, Alberto (eds), *Figura e sfondo. Temi e variazioni per Paolo Bozzi*., Padova, Clueb, 225-238.
- Zuczkowski, Andrzej (2004). *Percezione visiva e linguaggio. Teoria e modelli*. *Rivista di storia e metodologia della psicologia* IX, 107-126.

Zuczkowski, Andrzej (2006). *Koffka dialoga con Musil*. Ricerche di Psicologia 28, 19-38.

Zuczkowski, Andrzej (2008). *Internal Structure of Dialogues and "Conversational Happiness"*. Gestalt Theory 30, 217-221.

Zuczkowski, Andrzej, Riccioni, Ilaria (2010). Sprache und Kommunikation: kritischer Realismus, Strukturanalyse und dialogischer Zugang. In Galli, Giuseppe (ed.), *Gestaltpsychologie und Person*.(pp.109-126) Wien, Krammer.

Zuczkowski, A., Bongelli, R., & Riccioni, Ilaria (2011). Proposizione costitutiva di mondo e indicatori linguistici percettivi e cognitivi nella lingua italiana. K. Hoelker, & C. Marengo, *Dimensionen der Analyse von Texten und Diskursen. Dimensionen dell'analisi di testi e discorsi* (pp. 41-61). Muenster: Lit Verlag.

APPENDICE 1: ARTICOLI

Art.ID	Article link	Year	Title	Author name
Art. 1	http://goo.gl/l5xLZ	1993	Neurobiologie der Angst	Ned.H.Kalin
Art. 40	http://goo.gl/6yTQ9	1993	Computersimulation eines Hirnschadens	Geoffrey E.Hinton, David C.Plaut, Tim Shallice
Art. 39	http://goo.gl/YV7OX	1994	Der Hungerbaum der Bakterien	Dr.Christoph Poeppe
Art. 2	http://goo.gl/D9DtY	1995	Sanfte Chirurgie. Ein ratgeber fue muendige Patienten zum thema Minimal Invasive Medizin	Albert Linder
Art. 3	http://goo.gl/ZysRb	1995	Inselzell-Verflanzung bei Diabetes	Paul E.Lacy
Art. 4	http://goo.gl/l5Zjr	1996	Taxoide: neue Waffen gegen Krebs	R.K.Guy, .C.Nicolaou, P.Potierr
Art. 5	http://goo.gl/d6QF4	1996	Tumorteraphie mit Ionenstrahlen	Dr.Ute Linz
Art. 6	http://goo.gl/T31hC	1997	Die Geschichte des medizinischen Denken, Antike und Mittelalter.	Dr.med.Matthias M.Weber
Art. 7	http://goo.gl/d3gGh	1997	Dreidimensionale Bildrekonstruktion aus Ultraschalldaten	G.Sakas
Art. 8	http://goo.gl/gNCN4	1997	Giftige Psychiatrie.Was Sie ueber Psychopharmaka, Elektroschock, Genetik und Biologie bei "Schizophrenie", "Deression" und "manisch-depressiver Erkrankung"wissn sollten!	Dr.med.Wilhelm Rotthaus
Art. 9	http://goo.gl/kQoZo	1998	Das geklonte Leben. Ein Jahrhundert-Experiment veraendert die Zukunft des Menschen.	Stefanie Glaser
Art. 10	http://goo.gl/Z6ueR	1999	Eine Impfung gegen die Alzheimer-Krankheit?	Dr.Michael Gross
Art. 11	http://goo.gl/TwGjO	1999	Krieg der Zellen, Krebs: Ursachenforschung und Heilungsmoeglichkeiten.	Markus Fischer
Art. 41	http://goo.gl/CbiC8	2000	Wissenschaft und öffentlichkeit	G.Harmut Altenmüller
Art. 12	http://goo.gl/j6Kyf	2001	Die Kunst des Heilens	Prof.Dr.med.Hermann Feklmeier
Art. 13	http://goo.gl/l7yo3	2001	Die uebrigen 30000 Gene Eine Art Nachwort	Dr.Michael Gross
Art. 14	http://goo.gl/Suqew	2001	Antibiotikaresistente Kreime in Rohwuersten	
Art. 15	http://goo.gl/Rldmh	2001	Erste benutzte Prothese	
Art. 42	http://goo.gl/cvIw9	2001	Geburtenkontrolle bei Zellen	Olaf Fritsche
Art. 43	http://goo.gl/jnqGg	2001	Drogenkonsum -bekämpfen oder freigeben?	Jost Leune

Art. 16	http://goo.gl/jNTtw	2002	Mikroben im Fluss	Katrin Schaller
Art. 37	http://goo.gl/Xdz5U	2002	Aerzte, Heiler, Scharlatane	Dr.Klaus-Dieter Linsmeier
Art. 44	http://goo.gl/HSQIb	2002	Das Ende der Gesundheit	Bettina Pabel
Art. 17	http://goo.gl/aLfBy	2003	Der Transistor der Zelle	Dr.Michael Gross
Art. 45	http://goo.gl/eU0AP	2003	Macht gesunde Ernährung krank?	Meier J. Stampfer und Prof.Walter C.Willet
Art. 46	http://goo.gl/ZnLsq	2003	Impfen gegen Krebs	Jaques Banchereau
Art. 18	http://goo.gl/qFN2J	2004	Die Verheissung von Stammzellen	R.P.Lanza, N.Rosenthal
Art. 19	http://goo.gl/GQzX3	2004	Das Suechtige Gehirn	Eric J.Nestler und Robert C.Maleka
Art. 20	http://goo.gl/usyGd	2004	Gallenblase im Simulator	Tim Schroeder
Art. 21	http://goo.gl/Cs42G	2004	DNA.Baugeruest mit Einfaedelhelfer	M.Gross
Art. 48	http://goo.gl/sbNKs	2004	Warum gähnen wir?	Oliver Walusinski
Art. 22	http://goo.gl/QPsQt	2005	Amor, Aeskulap & Co	Eva Hoerschgen
Art. 23	http://goo.gl/geEwU	2005	Das verkannte Genom Programm	J.S.Mattick
Art. 24	http://goo.gl/yVaqE	2005	Alternde Bakterien	Eva Hoerschgen, Stephanie Huegler
Art. 25	http://goo.gl/6W54o	2005	Das Immunologische Fruehwarnsystem	Luke AO'Neil
Art. 38	http://goo.gl/iUJ2H	2005	Fruetests auf Rinderwahnsinn	S,B.Prusiner
Art. 47	http://www.spektrum.de/alias/medizin/dehnungstest-auf-tumorzellen/837749	2005	Dehnungstest auf Tumorzellen	Warwick England
Art. 26	http://goo.gl/fovMX	2006	Pluripotenz aus den Hoden	Achim G.Schneider
Art. 27	http://goo.gl/U3VaJ	2006	Sozial motivierte Einseitigkeit	S.Upson
Art. 49	http://goo.gl/p9Ch1	2006	Immunzellen stark durch Synapsen	Daniel M.Davis
Art. 50	http://goo.gl/awXHU	2006	Fiebertraum in Gelb	Christine Soares
Art. 51	http://goo.gl/xciw8	2006	Autismus spiegelt sich im Gehirn	Stephanie Hügler
Art. 28	http://goo.gl/cXMw1	2007	Krebs-sind Stammzellen schuld?	Michael F.Clarke und Michael W.Becker
Art. 29	http://goo.gl/FpE4r	2007	Tierversuche	Alan M.Goldberg und Thomas Hartung
Art. 52	http://goo.gl/yMq7K	2007	Ein neuer Geruchssinn	Michael Groß
Art. 53	http://goo.gl/owvQN	2008	Wann ist ein Gehirn intelligent?	Onur Güntürkün
Art. 54	http://goo.gl/yAblm	2008	Das unterschätzte Sonnenvitamin	John H.White und Luz R.Tavera-Medoza
Art. 60	http://www.spektrum.de/alias/neuro-enhancement/schoene-neue-doping-welt/969253	2008	Schoene neue doping welt	Stephan Schleim
Art. 30	http://goo.gl/8V4EH	2009	Kelchproteine fuer den Kampf gegen Krebs	Thosten Braun
Art. 31	http://goo.gl/ZpLlv	2009	Missverstaendnisse um Darwin	Christoph Marty
Art. 32	http://goo.gl/ezn63	2009	Immunschwaeche-Virus in Affengenom	Czaja S, Spillner V.
Art. 33	http://goo.gl/kMIRE	2009	Vom Gen zum Produkt-aber mit	H.Schilling, D.C.Hempel,

			System	D.Jahn
Art. 34	http://goo.gl/QMIX6	2009	Chirurgische Mikrohaende	
Art. 55	http://goo.gl/eO2V7	2009	Fehler neuronaler Stammzellen	Sandra Czaja und Vera Spillner
Art. 35	http://goo.gl/tMyEd	2010	Doping fuer das Gehirn	Gary Stix
Art. 56	http://goo.gl/arh9N	2010	Von Würmen und Fliegen, Mäusen und Menschen	Allan I.Pack
Art. 57	http://goo.gl/K2aek	2010	Der Ursprung irdischen Lebens	Alonso Ricardo und Jack W.Szostak
Art. 36	http://goo.gl/r5GYw	2011	Die vertragte Revolution	Stephen S.Hall
Art. 58	http://goo.gl/wmlk9	2011	Intelligenzbestien	Maddalena Bearzi und Craig Stanford
Art. 59	http://goo.gl/KXiQC	2011	Auch enttarnte Placebos wirken	Jan Dönges, Antje Findelee, Thilo Körkel, Daniel Lingenhöhl, Jan Ostenkamp, Maike Polimann

APPENDICE 2: CAMPIONATURA ANALISI TESTI

Article 1

PaCLI verbs	Examples
scheinen	<p>Wie es scheint, sind überängstliche Kinder auch für körperliche Erkrankungen anfälliger. Drittens scheint der Hypothalamus beteiligt zu sein. Plausibel scheint folgendes Schema. Die beteiligten Nervenbahnen scheinen also vor allem in die Reaktionen bei direkter Bedrohung einzugreifen, doch das Kontaktverhalten wenig zu beeinflussen (Bild 6).</p>
PaCLI non-verbs	Examples
anscheinend	<p>Auch Kindern ermöglicht anscheinend erst die Reifung dieses Rindengebiets, daß sie die Art einer Gefahr erkennen.</p>
möglich	<p>Denn unter solchen Umständen ist das Entscheidende nicht, die Mutter herbeizulocken, sondern so unauffällig wie möglich zu sein. Zwar sind Ärzte wegen möglicher Nebenwirkungen meist sehr zurückhaltend, Kinder für längere Zeit mit angstlösenden Medikamenten zu behandeln; aber es gälte mit abzuwägen, daß die weitere psychische Entwicklung sich vielleicht in eine günstigere Richtung lenken ließe, die Präparate während kritischer Phasen der Hirnentwicklung gegeben werden. Damit sollte möglich sein, durch fein abgestimmte individuelle Behandlung bei Kinder ein entgleistes System wieder in die richtige Bahnen zu lenken und ihnen dadurch viel später Leid zu ersparen.</p>
Möglicherweise - womöglich	<p>Man weiß allerdings noch nicht genau, wie die Nervenzellen in den beiden Funktionskreisen operieren und möglicherweise zusammenarbeiten. Möglicherweise wirkt das Benzodiazepin- auch auf das Opiatsystem und bewirkt, daß die „kuuh“-Rufe einen anderen Sinn als bloßes Verlangen nach Nähe zur Mutter bekommen. Möglicherweise geht das auch ohne Medikamente, nur mit einem speziellen Verhaltenstraining, in dem die Kinder lernen, diese Gehirnsysteme selbst zu kontrollieren. Womöglich entwickelt es sich bei Nagern und Primaten zunächst verzögert, damit junge Nervenzellen nicht eventuell durch Cortisol-Wirkungen Schaden nehmen.</p>
vermutlich	<p>Solche Therapien nutzen vermutlich am meisten in frühen Jahren, denn es verdichten sich die Hinweise, daß Menschen, die als Kinder bänglich und schreckhaft waren, auffallend häufig emotional labil sind und psychisch krank werden. Ein Kind etwa, das sich in größeren Gruppen Gleichaltriger sehr leicht bedrängt fühlt und deshalb in der Schule gehänselt wird, hält</p>

sich **vermutlich** bald für ein unliebsames Wesen und zieht sich noch mehr zurück; was Wunder, wenn es sich während des Heranwachsens allmählich in einen Teufelskreis manövriert, als Teenager kaum noch soziale Kontakte hat, sich nichts zutraut, entsprechend wenig leistet und leicht versagt – und daß sich schließlich Neurosen und Depressionen entwickeln. Er hat sowohl kognitive als auch emotionale Funktionen und hilft **vermutlich** bei der Deutung von Sinneseindrücken, so auch beim Bewerten von Gefahren.

Eben dann beginnen Kinder zu fremdeln; und **vermutlich** entspricht diese Entwicklungsstufe des Menschen jener der Rhesusaffen, auf der sie Gefahren zu unterscheiden beginnen.

vielleicht

Vielleicht eröffnen sich dadurch neue Möglichkeiten, schweren Angstzuständen beim Menschen zu begegnen.

Die jeweilige Ähnlichkeit von Hormon- und Verhaltensreaktion zwischen Affenmüttern und ihren Jungen wiederum könnte bedeuten, daß manche dieser Tiere – und **vielleicht** auch manche Menschen – für übersteigerte Furchtsamkeit genetisch prädisponiert sind, was eine erfahrungsbedingte Komponente nicht ausschließt. Zwar sind Ärzte wegen möglicher Nebenwirkungen meist sehr zurückhaltend, Kinder für längere Zeit mit angstlösenden Medikamenten zu behandeln; aber es gälte mit abzuwägen, daß die weitere psychische Entwicklung sich **vielleicht** in eine günstigere Richtung lenken ließe, wenn die Präparate während kritischer Phasen der Hirnentwicklung gegeben werden.

Nouns

Examples

Möglichkeit

Vielleicht eröffnen sich dadurch neue **Möglichkeiten**, schweren Angstzuständen beim Menschen zu begegnen.

Vermutung

Neuroatomische Befunde anderer Labors bestätigen unsere **Vermutungen**, dass das Ausreifen der entscheidenden Hirnregionen der wesentliche Entwicklungsschritt dafür ist, dass Rhesusaffen mit neun bis zwölf Wochen situationsangepasst zu reagieren beginnen.

Modal verbs

Examples

können

Es läßt sich aber leicht einsehen, daß frühe Erlebnisse übermäßiger Angst lebenslang emotionale Probleme schaffen **können**. Dieses Verhalten hatte der Psychologe und Primatologe Harry F. Harlow, der früher die Station in Madison leitete, schon vor mehr als drei Jahrzehnten als Bestreben des Jungtiers gedeutet, die Mutter auf sich aufmerksam zu machen, um sich in ihrer Nähe wieder geborgen fühlen zu **können**. Dann nämlich lassen die Mütter sie schon einmal mit den Spielkameraden allein losziehen, wohl weil sie ihnen nun zutrauen, einigermaßen auf sich selbst aufpassen zu **können**. Die gleichgerichtete Wirkung **können** wir uns noch nicht erklären; aber wir haben uns Gedanken darüber gemacht, warum auch Drogen, die an Benzodiazepin-Rezeptoren angreifen, die Reaktion Rufen beeinflussen. Sowie andere angstregulierende Systeme besser erforscht sind, wird

man nach erprobtem Vorgehen auch dort therapeutisch eingreifen **können**.

In Gefahrensituationen sind diese Regulator- und Steuersubstanzen durchaus sehr wichtig – sie gewährleisten, daß der Organismus rasch angemessen reagieren **kann**, indem zum Beispiel die Skelettmuskeln genügend Energie für Schutz- oder Abwehrreaktionen erhalten.

Aber das permanente hormonelle Alarmsignal „Flucht oder Kampf“ **kann** unter anderem zu Magengeschwüren und Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen (siehe „Stress“, Spektrum der Wissenschaft, Mai 1993, Seite 92).

If clauses

falls

Examples

Falls die Gehirne von Menschen und Affen wirklich so ähnlich arbeiten, wie wir nun annehmen, könnten für Erwachsene und Kinder mit hoher Aktivität in der rechten Rinde Benzodiazepine äußerst hilfreich werden.

Ob- als ob

Manchmal machen sie zwischendurch auch Unterwerfungsgesten, indem sie Furchtgrimassen ziehen, die an ein vorsichtiges Grinsen erinnern (wie in Bild 7 rechts) oder mit den Zähnen knirschen; dabei rufen sie sogar öfter „kuuh“, **als ob** sie allein wären (wie ich noch ausführen werde, halten wir seit kurzem diese Lautäußerungen je nach Situation für unterschiedliche Signale).

Conditional mood

dürften

Examples

Wenngleich dies noch nicht bewiesen ist, **dürften** die entsprechenden Neuronen beim Menschen unter solchen Umständen ebenfalls anfälliger werden.

Die beiden von uns bislang am gründlichsten untersuchten Systeme schienen, wie es zunächst aussah, recht verschiedene Aufgaben zu erfüllen; doch neueren Ergebnissen zufolge **dürften** die neuronalen Kontrollen solcher Schutzstrategien noch verzwickter sein, als anfangs zu vermuten war.

hätten

Ihre Bewegungen waren allerdings noch nicht recht koordiniert, und die Reaktionen erschienen eher zufällig, so als **hätten** sie nichts mit der Situation zu tun und gälten auch gar nicht dem Störenfried.

könnten

Falls die Gehirne von Menschen und Affen wirklich so ähnlich arbeiten, wie wir nun annehmen, **könnten** für Erwachsene und Kinder mit hoher Aktivität in der rechten Rinde Benzodiazepine äußerst hilfreich werden.

Die jeweilige Ähnlichkeit von Hormon- und Verhaltensreaktion zwischen Affenmüttern und ihren Jungen wiederum **könnte** bedeuten, daß manche dieser Tiere – und vielleicht auch manche Menschen – für übersteigerte Furchtsamkeit genetisch prädisponiert sind, was eine erfahrungsbedingte Komponente nicht ausschließt.

Das hieße, das gleiche Verhalten **könnte** je nach Situation zwei unterschiedliche Funktionen haben, die über verschiedene neurale Bahnen kontrolliert werden.

sollten

Mithin **sollte** sich an ihnen modellhaft erkennen lassen, was unbeherrschbare Ängste verursacht und was dabei im Zentralnervensystem geschieht; davon sind auch neue Behandlungsmöglichkeiten zu erwarten.

Uns interessierte außerdem, ob die jungen Affen ähnlich wie ihre Mütter reagieren – dann nämlich **sollte** sich in geeigneten Experimenten auch prüfen lassen, in welchem Maße solches Verhalten ererbt beziehungsweise gelernt ist.

Damit **sollte** möglich sein, durch fein abgestimmte individuelle Behandlung bei Kindern ein entgleistes System wieder in die richtigen Bahnen zu lenken und ihnen dadurch viel späteres Leid zu ersparen.

wären

Manchmal machten sie zwischendurch auch Unterwerfungsgesten, indem sie Furchtgrimassen zogen, die an ein vorsichtiges Grinsen erinnern (wie in Bild 7 rechts) oder mit den Zähnen knirschten; dabei riefen sie sogar öfter „kuuh“, als ob sie allein **wären** (wie ich noch ausführen werde, halten wir seit kurzem diese Lautäußerungen je nach Situation für unterschiedliche Signale).

Demnach **wäre** dies das kritische Alter, in dem ein Affe die Fähigkeit erlangt, verschiedenen bedrohlichen Ereignissen mit spezifischem defensivem Verhalten zu begegnen.

Vorstellbar **wäre**, daß entgegen unserer ersten Folgerung Benzodiazepin-Bahnen das Kontaktverhalten steuern.

Ein anderer Weg **wäre**, an Affen eine Palette neuer Pharmaka auszutesten, um solche zu finden, die bei Kindern so gut wie keine unerwünschten Wirkungen haben.

würden

Dies besagt nun keineswegs, daß solche Störungen schicksalhaft vorgeprägt **würden**.

Uns interessierte nun, ob das auch bei erschreckten Rhesusaffen der Fall ist und ob Pharmaka, die ängstliches Verhalten abschwächen, diesen Effekt dämpfen **würden**.

Neurobiologie der Angst

Ned.H.Kalin 1993

Article 2

PaCLI non-verbs	Examples
Möglichst	Der englische Ausdruck minor access surgery trifft die Sache am besten: Es geht darum, einen möglichst kleinen, wenig zerstörerischen Zugang zu kranken Organen zu schaffen.
Modal verbs	Examples
können	Von ihnen hätte der ratsuchende Patient sicherlich noch viel über sanfte Chirurgie erfahren können . Kann man dem "mündigen Patienten", so der Untertitel, diesen Rat in Form eines 350 Seiten langen Buches mit einem guten Glossar geben?
sollen	Soll man überhaupt Krebs minimal invasiv operieren?
Conditional mood	Examples
hätten	Von ihnen hätte der ratsuchende Patient sicherlich noch viel über sanfte Chirurgie erfahren können.
müssten	Man müßte schon ein naturwissenschaftliches Studium absolviert haben, um sich in der - gemessen an der klinischen Relevanz - stark überbewerteten Laser-Medizin zurechtzufinden.
wären	Statt dessen wäre ein Kommentar über die klinische Bedeutung verschiedener praktizierter und teilweise wirkungsloser Laser-Behandlungen (etwa mit dem sogenannten Softlaser) hilfreich gewesen.
Sanfte Chirurgie. Ein Ratgeber für mündige Patienten zum Thema Minimal Invasive Medizin.	Albert Linder

Article 3

PaCLI verbs scheinen	Examples Hingegen scheinen die anderen Zellen eines Transplantats - so auch die hormonproduzierenden Inselzellen - zwar das erste Signal (in Form des Oberflächenantigens) zu vermitteln, nicht aber das zweite (die Cytokine).
PaCLI non-verbs möglich	Examples Es sollte möglich sein, Vorläuferzellen zu isolieren und zur Bildung von Inseln anzuregen. So einfach dies klingt, so schwierig ist es durchzuführen. Nachdem aber mittlerweile mehrere Verfahren an ersten Patienten erprobt wurden, darf man optimistisch sein, daß innerhalb der nächsten fünf Jahre eine solche Behandlung prinzipiell möglich und die Inselzell-Transplantation bald darauf Routine sein wird
möglicherweise	Weil dabei Antikörper und auch Killerzellen spezifisch auf Antigene der B-Inselzellen ansprechen, helfen Vorsichtsmaßnahmen der beschriebenen Art gegen die Immunabwehr möglicherweise nur vorübergehend, und die besonderen auf die Insulinproduzenten gerichteten Zerstörungskräfte finden wieder ihr Ziel.
vielleicht	Vielleicht kann man eines Tages sogar insulinproduzierende Zellen allein verpflanzen.
wahrscheinlich	Das muß nicht einmal die sonst bei Transplantationen gefürchtete Abstoßung des fremden Gewebes gewesen sein. Typ-I-Diabetes entsteht wahrscheinlich durch eine Autoimmunreaktion gegen die Insulinzellen; darauf komme ich noch zurück.
Modal verbs Können	Examples Wenn davon die feinen Kapillaren der Augennetzhaut oder der Nieren betroffen sind, können die Menschen schließlich erblinden, oder ihre Nieren versagen. Allerdings reichte die Hormonmenge bei 400000 Inseln nicht aus, um auf Injektionen verzichten zu können . Inselgewebe kann man unter örtlicher Betäubung infundieren, und der Eingriff kostet einen Bruchteil dessen einer Bauchspeicheldrüsen-Transplantation. Auch wenn jedes einzelne Perlchen keinen halben Millimeter mißt, kann man doch mehrere hunderttausend davon in der Bauchhöhle niemandem recht zumuten. Vielleicht kann man eines Tages sogar insulinproduzierende Zellen allein verpflanzen.
Sollen	Einem Patienten sollen damit verkapselte Spenderinseln eine Weile zusätzliche Insulin-Injektionen erspart haben.

If clauses	Examples
Ob	Wir probierten daraufhin, ob die Abwehr sich auch dann überlisten ließe, wenn wir zunächst kleine Mengen kultivierter Inseln von Ratten in verschiedene Gewebe von Mäusen einpflanzten und später erst unbehandelte in größerer Zahl übertragen.
Wenn-als wenn	Wenn es gelänge, diese Leukocyten vor der Transplantation zu eliminieren, sollte sich die kritische Immunattacke vermeiden lassen. Dazu brauchte man nicht einmal Zellen des gleichen Typs, wenn andere Zellsorten gentechnisch so manipuliert werden könnten, daß sie die gewünschte Substanz erzeugen. Bluterkrankte beispielsweise müßten Implantate erhalten, die den fehlenden Gerinnungsfaktor synthetisieren, Parkinson-Kranke solche, die den Neurotransmitter Dopamin bilden - viele Patienten können ihre Bewegungen nach Dopamin-Injektionen wenigstens zeitweise wieder besser koordinieren; desgleichen hilft Tieren mit einem künstlich erzeugten Syndrom dieser Art, man Hohlfasern mit dopaminproduzierenden Zellen in der Nähe des geschädigten Gehirnareals einpflanzt.
Conditional mood dürfen	<p>Examples</p> <p>Nach all diesen Studien dürfte es machbar sein, Diabetikern gut verträgliche, dauerhaft funktionierende Inselpräparate einzupflanzen.</p> <p>Ein solch flaches Gebilde dürfte auch in der Bauchhöhle kaum Beschwerden verursachen.</p> <p>Die Artschranke, die sonst bei Transplantationen große Schwierigkeiten macht, dürfte mit der Einkapselungstechnik kein ernstliches Hindernis sein.</p> <p>Eines Tages dürfte das aber gelingen. Ich bin zuversichtlich, daß die Forschung auf die eine oder andere Art Möglichkeiten finden wird, Menschen bei den ersten Anzeichen von Diabetes mellitus vor den oft fatalen Folgen ihrer Krankheit zu schützen.</p>
könnten	<p>Unseres Erachtens könnten zu wenige Zellen übertragen worden sein, die darum schließlich überlastet wurden. Des weiteren könnten Immunprozesse die Gesundung des Patienten vereitelt haben.</p> <p>Ungelöst war allerdings immer noch, wie man der Immunabwehr begegnen könnte, ohne sie massiv zu unterdrücken.</p> <p>Man könnte sie aus B-Zell-Tumoren gewinnen, die in Kultur unbegrenzt neue Zellen bilden.</p> <p>Dazu brauchte man nicht einmal Zellen des gleichen Typs, wenn andere Zellsorten gentechnisch so manipuliert werden könnten, daß sie die gewünschte Substanz erzeugen.</p>
müssten	<p>Idealerweise müßte man den Patienten gesunde Langerhans-Inseln einpflanzen, die auf jede Schwankung des inneren Milieus reagieren.</p> <p>Die eigentlichen Angreifer aus dem Wirtsorganismus, so nimmt man an, sind sogenannte T-Killerzellen (auch T-Killerlymphocyten genannt, eine Art von Leukocyten); um aktiv zu werden, müßten sie nach Laffertys Ansicht zwei Signale erhalten: ein initiiertes, indem diese Zellen auf der Oberfläche implantierter Zellen bestimmte Proteine - nämlich gewebetypisierende Histokompatibilitäts-Antigene der Klasse I -</p>

erkennen, und als mutmaßlich zweites bestimmte kleine, Cytokine genannte Proteine, die wiederum auf die Killerzellen wirken.

Was man benötigte, wären weitaus kleinere und auch robustere Systeme - und im Notfall **müßte** man sie wieder rasch entfernen können.

Wünschenswert wäre dennoch eine noch konzentriertere Einbettung, so daß man lediglich etwa zwei kleine Einheiten unter die Haut schieben **müßte**, die notfalls leicht wieder zu entfernen sind.

sollten

Wenn es gelänge, diese Leukocyten vor der Transplantation zu eliminieren, **sollte** sich die kritische Immunattacke vermeiden lassen.

Lafferty unterbreitete auch eine Erklärung dafür, daß nur die mitgeschleppten weißen Blutzellen die Abstoßungsreaktion auslösen **sollten**.

Sollte auch dies Erfolg haben, bestünde Hoffnung, menschliche Patienten gewissermaßen vorimmunisieren zu können - ihren Organismus durch relativ wenige, sorgsam behandelte Inseln auf die eigentliche Transplantation vorzubereiten.

Es **sollte** möglich sein, Vorläuferzellen zu isolieren und zur Bildung von Inseln anzuregen.

wären

Die günstigste und eleganteste Therapie beim sogenannten juvenilen - insulinabhängigen - Diabetes mellitus **wäre**, das funktionsuntüchtige Gewebe der Bauchspeicheldrüse zu ersetzen, das normalerweise das Hormon Insulin bildet.

Die beste Langzeittherapie **wäre** somit eine, die den Blutzuckerspiegel von Anfang an und permanent im normalen Bereich hält.

Dort **wäre** auch ihre eigene Ernährung gewährleistet.

Inseln direkt in die Bauchspeicheldrüse einzupflanzen **wäre** wesentlich komplizierter gewesen.

Der Hauptgrund sind immer mehr Indizien dafür, daß der Diabetes vom Typ I eine Autoimmunkrankheit ist: Der Körper bekämpft die eigenen B-Inselzellen, als **wären** sie eingedrungene gefährliche Mikroorganismen (Spektrum der Wissenschaft, September 1990, Seite 102).

Würde das Gebilde etwa bei einem Unfall, beim Toben oder bei einem ruppigen Ballspiel reißen, **wäre** nicht nur der Blutzuckerspiegel außer Kontrolle; es gäbe unter Umständen auch lebensgefährliche innere Blutungen und Thrombosen.

würden

Bei geeigneter Technik **würde** auch eine einzige Implantation genügen.

Verständlicherweise waren wir neugierig, ob die Isolate in diabetischen Tieren regulär arbeiten **würden**.

Um Immunreaktionen jeglicher Art gar nicht erst anlaufen zu lassen, wird jetzt versucht, die Zellklümpchen in synthetische Membranen mit sehr feinen Poren einzuschließen, die semipermeabel, also nur für kleinere - und idealerweise ganz bestimmte - Moleküle durchlässig sind: Der Zucker aus dem Blut soll eindringen können, damit er die Inselzellen zur Insulinproduktion anregt, und das Hormon soll in den Blutstrom

gelangen; aber die wesentlich größeren Immunzellen und Antikörper **würden** abgehalten.

Würde das Gebilde etwa bei einem Unfall, beim Toben oder bei einem ruppigen Ballspiel reißen, wäre nicht nur der Blutzuckerspiegel außer Kontrolle; es gäbe unter Umständen auch lebensgefährliche innere Blutungen und Thrombosen.

Inselzell-Verpflanzung Paul E.Lacy
bei Diabets

Article 4

PaCLI non-verbs	Examples
höchstwahrscheinlich	<p>Aber Zug um Zug würde es uns höchstwahrscheinlich zu einem Verständnis der Verbindung verhelfen - welche ihrer Teile und Gruppen besonders stabil oder instabil sind und wie das Molekül sich chemisch verhält.</p> <p>Zu beobachten, wie sich gelöste Taxoide an Mikrotubuli binden, kann uns eine Vorstellung davon vermitteln, welche Bestandteile höchstwahrscheinlich mit zellulären wechselwirken.</p>
Nouns	Examples
Möglichkeit	<p>Wir haben also jetzt die Möglichkeit, kleine systematische Änderungen am zentralen Ringsystem oder an der Seitenkette von Taxol vorzunehmen - wie es üblich ist, um den Einfluß einzelner struktureller Komponenten auf die Eigenschaften des Moleküls, insbesondere auf seine biologische Wirksamkeit zuergründen.</p>
Modal verbs	Examples
können	<p>Eine normale mitotische Spindel kann sich nicht bilden. Dies hemmt eine Teilung der Zellen gleich im Ansatz; sie sterben ab.</p> <p>Zum Beispiel kann sie die Immunabwehr schwächen, Übelkeit sowie Haarausfall bewirken und sensorische Nerven schädigen (Nervenzellen teilen sich zwar nicht mehr, ihre Mikrotubuli haben aber andere wichtige Funktionen).</p> <p>Anfangs versuchten viele Gruppen gewissermaßen auf halbem Wege einzusteigen: Statt das Zielmolekül aus einem Puzzle vieler kleiner synthetischer Verbindungen aufzubauen, kann man auch von einem strukturell sehr ähnlichen Naturstoff ausgehen, der im Idealfall preiswert und in Mengen zugänglich ist und sich durch geringfügige Änderungen in nur wenigen Schritten in das interessierende Produkt umgestalten läßt.</p> <p>Die Struktur des Zielmoleküls läßt sich bei konvergentem Ansatz ziemlich leicht variieren; in jedem beliebigen Stadium kann man andere Bausteine einsetzen und ist bei deren Auswahl weit weniger eingeschränkt.</p> <p>Nicolaou und Guy haben mit ihren Kollegen am Scripps-Institut inzwischen Vertreter zweier wichtiger Klassen von Taxolderivaten hergestellt, aus denen einmal funktionsfähige Pharmaka hervorgehen könnten: zum einen eine Art abgespeckte Version von Taxol, die etwas leichter hergestellt werden kann, aber dennoch - nach ersten vorläufigen Tests - bestimmte Krebszellen abzutöten vermag, zum anderen Varianten, bei denen die mutmaßliche Bindungsstelle für Mikrotubuli leicht abgewandelt ist.</p> <p>Zu beobachten, wie sich gelöste Taxoide an Mikrotubuli binden, kann uns eine Vorstellung davon vermitteln, welche Bestandteile höchstwahrscheinlich mit zellulären wechselwirken.</p>

**Conditional mood
könnten**

Examples

Solche neuen Taxoide sind unter Umständen einmal einfacher zu produzieren und **könnten** zudem vielfältigere und bessere therapeutische Optionen als das Stammolekül bieten.

Damit **könnten** wir dann weiterreichende Fragen über die genaue Funktion der molekularen Komponenten im krebserkrankten Organismus angehen.

Zur Herstellung **könnte** man von Anfang an Komponenten mit der richtigen Konfiguration auswählen und dann bei jedem Reaktionsschritt für die Einhaltung der gewünschten Orientierung sorgen.

Nicolaou und Guy haben mit ihren Kollegen am Scripps-Institut inzwischen Vertreter zweier wichtiger Klassen

von Taxolderivaten hergestellt, aus denen einmal funktionsfähige Pharmaka hervorgehen **könnten**: zum einen eine Art abgespeckte Version von Taxol, die etwas leichter hergestellt werden kann, aber dennoch - nach ersten vorläufigen Tests - bestimmte Krebszellen abzutöten vermag, zum anderen Varianten, bei denen die mutmaßliche Bindungsstelle für Mikrotubuli leicht abgewandelt ist.

Es ist einleuchtend, daß wir wissen müssen, wo und wie diese Anheftung stattfindet, wenn wir die Wirksamkeit von Taxol über seine Struktur verbessern wollen - sonst **könnte** das Gegenteil passieren.

sollten

(Den Namen hat das Pharmaunternehmen Bristol-Myers Squibb inzwischen als Warenzeichen registrieren lassen:

Statt "Taxol" **sollten** Wissenschaftler deshalb "Paclitaxel" als allgemeinen Freinamen verwenden.

Er konnte sich aber bislang nicht bei Aufbau über einfache Komponenten **sollte** sich die Struktur der Verbindung an beliebigen Positionen variieren und dadurch leichter eine große Auswahl von Derivaten, also Taxoiden, schaffen lassen. durchsetzen.)

In der Bekämpfung gewisser Arten von Krebs unterscheidet es sich offenbar subtil von Taxol; eventuelle Vorteile des einen gegenüber dem anderen bei bestimmten Tumorformen **sollten** sich durch umfassende Anwendungen beider Medikamente in klinischen Tests ermitteln lassen.

würden

Mit dem Schwund der Spezies traten Umweltgruppen für ihren Schutz ein; das empfindliche alte Waldökosystem des Nordwestens, Heimat einer bedrohten Vogelart, **würde** ihr Fällen sogar irreparabel schädigen. Krebskranke Patienten und ihre Familien flehten aber derweil um das vielversprechende Medikament.

Wenig später begannen großangelegte Fäll-Aktionen Pazifischer Eiben, wobei abzusehen war, daß die Bestände wohl nur für fünf Jahre reichen **würden**.

Wir wußten, auf was wir uns einließen; Jahre zählen Ringens standen bevor. Aber Zug um Zug **würde** es uns höchstwahrscheinlich zu einem Verständnis der Verbindung verhelfen - welche ihrer Teile und Gruppen besonders stabil oder instabil sind und wie das Molekül sich chemisch verhält.

Bei linearer Synthese **würde** man hingegen eine einzige Ausgangsverbindung Schritt für Schritt ausbauen.

**Taxoide: neue Waffen
gegen Krebs**

Rodney K.Guy, K.C.Nicolaou und Pierre Potier

Article 5

PaCLI non-verbs	Examples
möglichst	<p>Dies alles ist möglichst bereits bei der Wahl des Beschleunigers zu berücksichtigen. Außer Zyklotrons, den am längsten bekannten und einfachsten Geräten, kommen inzwischen auch Synchrotrons und Linearbeschleuniger in Frage (Bild 3).</p> <p>Er sollte möglichst gleichförmig und zeitlich konstant sein oder in gleichartigen, nicht zu kurzen Pulsen ankommen.</p> <p>Vor allem muß die Dosis exakt gemessen werden - und zwar an möglichst vielen Stellen gleichzeitig, zumindest jedoch in unmittelbarer Nähe strahlungsempfindlicher Strukturen; sobald der aufsummierte Betrag den Sollwert erreicht hat, ist die Sitzung zu beenden.</p>
vermutlich	<p>Vermutlich werden die verschiedenen Systeme also noch einige Zeit nebeneinander existieren.</p> <p>Vermutlich können hier ebenfalls Ende dieses Jahres die ersten Melanompatienten bestrahlt werden.</p>
Modal verbs	Examples
können	<p>Außerdem tendieren schwerere Ionen zum Zerfall durch Kernreaktionen, so daß zum Beispiel aus Neon sämtliche leichteren Elemente vom Fluor, Sauerstoff und Stickstoff bis hinunter zum Wasserstoff entstehen können.</p> <p>Getroffene Zellen gehen an dieser geballten Ladung meist zugrunde, während sie den Schaden durch ein einzelnes Proton oder Photon oft noch verkraften oder reparieren können.</p> <p>Da Bestrahlungen des Auges ambulant durchgeführt werden können und mit nur vier bis sechs Sitzungen von wenigen Minuten Dauer auch zeitlich wenig aufwendig sind, ist die Einrichtung eines entsprechenden Therapieplatzes unproblematisch und selbst in einem kernphysikalischen Umfeld ohne klinische Infrastruktur möglich.</p> <p>Gemeinhin gelten 40 Zentimeter Maximalreichweite als wünschenswert und 32 Zentimeter als ausreichend, um etwa 95 Prozent aller potentiellen Patienten behandeln zu können.</p> <p>Erst neuerdings wird es stärker unterstützt; die Strahlenforscher der GSI, die mit dem Deutschen Krebsforschungszentrum und der Radiologischen Klinik der Universität Heidelberg zusammenarbeiten, hoffen nun, Ende dieses Jahres den ersten Patienten behandeln zu können.</p> <p>Vermutlich können hier ebenfalls Ende dieses Jahres die ersten Melanompatienten bestrahlt werden.</p> <p>Folgekosten einer erfolglosen Tumorbehandlung oder therapiebedingter Komplikationen, die schnell beträchtliche Höhen erreichen können, wurden dabei ebensowenig berücksichtigt wie die gesellschaftlichen Kosten durch Arbeitsunfähigkeit, Invalidität oder Tod eines Krebspatienten.</p> <p>Dagegen kann man die Eindringtiefe von Ionenstrahlen über die Anfangsenergie präzise steuern.</p> <p>Dem steht jedoch gegenüber, daß bei Neon und noch schwereren Ionen die biologische Wirksamkeit auch im vorderen Eintrittskanal</p>

erhöht ist, wodurch gesundes Gewebe gleichfalls geschädigt werden **kann**.

Denn mit ihr **kann** man die hohe Auflösung anatomischer Strukturen und die bessere Unterscheidung zwischen normalem und entartetem Gewebe therapeutisch voll umsetzen.

Ferner sollten Strahlführungssystem und Beschleuniger so ausgelegt sein, daß man auch ausgedehnt wachsende Tumoren (zum Beispiel Speiseröhrenkrebs oder Weichteiltumoren) bestrahlen **kann**, ohne die Lage des Patienten zu verändern.

Statt dessen **kann** man aber auch - wie beim Erzeugen eines Fernsehbildes - einen feinen Strahl zeilenweise auslenken.

Ein Zyklotron, das über lange Zeit einen homogenen Ionenstrom ohne nennenswerte Pulsationen erzeugen **kann**, wird dem am ehesten gerecht.

Zuverlässiger **kann** der Umriß einer Geschwulst unter Umständen dadurch erkannt werden, daß man Datensätze verschiedener diagnostischer Verfahren kombiniert.

sollen

Derzeit läuft in den USA eine vergleichende Studie, in der dieses sehr gute Resultat an einer größeren Anzahl von Erkrankten überprüft werden **soll**.

Weitere Besonderheiten sind ein Rastersystem, das tumorkonforme Bestrahlungen ermöglichen **soll**, sowie die Verwendung von Protonen zur diagnostischen Durchleuchtung (Radiographie) und zur exakten Ermittlung der Reichweite.

If clauses

Examples

Wenn

Erst **wenn** sie langsam genug geworden sind, kollidieren sie häufig und kommen dann sehr rasch zum Stillstand.

Wenn man solche Faktoren einbezieht, dürfte sich das Kosten-Nutzen-Verhältnis der Ionenstrahltherapie gegenüber dem herkömmlicher Behandlungsmethoden weiter verbessern.

Conditional mood

Examples

hätten

Zwar gab es auch zwei therapiebedingte Todesfälle und zehn Fälle von schweren Hirnverletzungen und Erblindung, doch **hätte** bei konventioneller Behandlung keiner der Patienten eine realistische Überlebenschance gehabt.

müssten

Die Idee der Ionenstrahltherapie ist überraschend alt. Schon vor fast 50 Jahren äußerte der amerikanische Astrophysiker Robert W. Wilson (Physik-Nobelpreis 1978) die Vermutung, daß sich schnelle Ionen besonders gut für die präzise und lokal begrenzte Bekämpfung von Tumoren eignen **müssten**.

sollten

Beide positiven Effekte - geringe Ablenkung und lokal begrenzte Energieabgabe - sind theoretisch um so ausgeprägter, je schwerer die Ionen sind, so daß beispielsweise Helium eine noch präzisere Bestrahlung ermöglichen **sollte** als Wasserstoff. So **sollte** die Reichweite der Ionenstrahlung zwischen zwei Zentimetern und fast Körperdurchmesser variierbar sein, damit großvolumige Geschwülste im Bauchraum ebenso zugänglich sind wie Tumoren am Auge.

wären

Ferner **sollten** Strahlführungssystem und Beschleuniger so ausgelegt sein, daß man auch ausgedehnt wachsende Tumoren (zum Beispiel Speiseröhrenkrebs oder Weichteiltumoren) bestrahlen kann, ohne die Lage des Patienten zu verändern. Er **sollte** möglichst gleichförmig und zeitlich konstant sein oder in gleichartigen, nicht zu kurzen Pulsen ankommen. Für schwerere Ionen wie Kohlenstoff oder Neon **wäre** allerdings auch unter günstigen Bedingungen mindestens der doppelte Durchmesser zu veranschlagen.

Tumorthera­pie mit Ionenstrahlen

Dr.Ute Linz

Article 6

**Conditional mood
hätten**

Examples

Ein Hinweis auf die politischen und gesellschaftlichen Ideale der Zeit, insbesondere das römische Staats- und Herrschaftsmodell, **hätte** dem Leser das Verständnis für die Herkunft solcher Vorstellungen erleichtert.

**Die Geschichte des
medizinischen
Denkens. Antike und
Mittelalter.**

Dr.med.Matthias M.Weber

Article 7

PaCLI verbs scheinen	Examples Möglicherweise bleiben dann immer noch kleine Klumpen - Reste bereits entfernter Strukturen, außergewöhnlich große Störsignale oder ähnliches - übrig, die vor dem Gesicht des Fötus zu schweben scheinen .
PaCLI non-verbs möglicherweise	Examples - sie sind zusammenhängend, das heißt, in der Nachbarschaft eines Konturenvoxels finden sich weitere gleichartige, wenn auch möglicherweise untermischt mit anderen, Möglicherweise bleiben dann immer noch kleine Klumpen - Reste bereits entfernter Strukturen, außergewöhnlich große Störsignale oder ähnliches - übrig, die vor dem Gesicht des Fötus zu schweben scheinen .
Modal verbs können	Examples Damit können wir im Prinzip jedes konventionelle Ultraschallgerät zu einem vollwertigen dreidimensionalen Tomographiegerät aufrüsten, ohne in die Maschine selbst einzugreifen. Untersucher mit speziellen Anforderungen wie etwa Radiologen können also ihr gewohntes Gerät mit der vertrauten Handhabung und Bildqualität behalten. Durch Betätigung eines Fußschalters kann der Arzt während der Untersuchung beliebig zwischen der üblichen und der dreidimensionalen Datenauswertung hin- und herschalten. Allerdings können große Metallobjekte in der Nähe die Präzision stören. Beim Freihand-Scanning kann der Untersucher seine Hand im Prinzip beliebig im Raum bewegen, so wie er sich es in langjähriger Erfahrung angeeignet hat. Mit Verfahren aus der mathematischen Topologie (vergleiche den nachstehenden Beitrag) kann man einerseits den Kontrast erhöhen, andererseits kleine Lücken entlang der Konturen schließen. Dem Benutzer werden lediglich verschiedene Aktionen wie Glättung, speckle removal und Kantenverstärkung angeboten, die er nacheinander auf das Rohbild wirken lassen kann - wie stark, läßt sich für jede Aktion auf einem Drehknopf einstellen. Wenn das Ultraschall-Verfahren ohnehin nur eine Auflösung von zwei Millimetern hat und sich die Filterung auf das Entfernen von Strukturen beschränkt, die kleiner als ein Millimeter sind, kann das neue Bild gar nicht schlechter sein als das alte; gleichwohl sieht es für manchen Praktiker, der sich in langer Erfahrung an die alten Bilder gewöhnt hat, ungewohnt glatt und zu schön aus, um wahr zu sein. Zwei- und dreidimensionale Darstellung können auf vielfältige Weise verknüpft werden. Ferner sind größere Häufungen von Störeffekten wie Reflexionen aus dem Nahfeld oder dem Fruchtwasser von den medizinisch

interessanten Oberflächen oft nicht unterscheidbar; sie **können** die gesuchte Struktur fast vollständig verdecken (Bild 4 links Mitte). Wir lassen also Blätter und kleine Äste verblässen, damit man den Baum besser sehen **kann** (Bild 4 links). Um ein Vordergrundobjekt unsichtbar zu machen, **kann** man das Datenvolumen interaktiv verkleinern. So **kann** er sich jede (achsenparallel oder beliebig orientierte) Schicht des originalen Datensatzes ansehen, unter freier Wahl von Bildparametern wie Helligkeit und Kontrast. Alle diese Modi werden simultan angeboten, so daß der Benutzer die Anteile der jeweiligen Methode in ein einziges Bild verschmolzen betrachten **kann**. Wir rechnen damit, das System noch in diesem Jahr medizinischen Anwendern anbieten zu **können**.

**Conditional mood
könnten**

Examples

Damit liegen die Daten in derselben Form vor wie bei den tomographischen Verfahren und **könnten** theoretisch auch genauso weiterverarbeitet werden.

**Dreidimensionale
Bildrekonstruktion
aus Ultraschall-Daten**

Dr.Georgios Sakas

Article 8

PaCLI non-verbs vielleicht	Examples Doch vielleicht wird man als Einzelkämpfer, der sich starken Interessenverbänden gegenübersteht, notgedrungen bissig.
Nouns Möglichkeit	Examples Sicherlich hätte ich mir ein Buch gewünscht, das differenzierter auch die positiven Seiten der Psychopharmakotherapie berücksichtigt - und sei es auch nur die Möglichkeit , damit außer Kontrolle geratene Patienten unter Kontrolle zu bringen.
Modal verbs Können	Examples So hätte der Autor auch der Gefahr begegnen können , daß sein Buch gerade von denen, die es lesen sollten, als unsachlich zur Seite gelegt wird.
Conditional mood hätten	Sicherlich hätte ich mir ein Buch gewünscht, das differenzierter auch die positiven Seiten der Psychopharmakotherapie berücksichtigt - und sei es auch nur die Möglichkeit, damit außer Kontrolle geratene Patienten unter Kontrolle zu bringen. So hätte der Autor auch der Gefahr begegnen können, daß sein Buch gerade von denen, die es lesen sollten, als unsachlich zur Seite gelegt wird.
müssten sollten	Breggins Buch müßte sicherlich kritisch diskutiert werden. Giftige Psychiatrie. Was Sie über Psychopharmaka, Elektroschock, Genetik und Biologie bei "Schizophrenie", "Depression" und "manisch-depressiver Erkrankung" wissen sollten!
würden	So bestehe die Absicht, die Psychotherapie aus dem Kanon der Ausbildung zum Psychiater zu entfernen - genau das Gegenteil ist der Fall -, es würden Neuroleptika regelmäßig in Krankenhäusern, Einrichtungen für straffällig gewordene Jugendliche und besonders in Institutionen für entwicklungsverzögerte Kinder und Jugendliche zur Kontrolle unerwünschten Verhaltens verabreicht und Kinder mit Elektrokrampftherapie behandelt.
Giftige Psychiatrie. Was sie über Psychopharma, Elektroschock, Genetik und Biologie bei „Schizophrenie“, „Depression“ und „manisch-depressiver Erkrankung“ wissen sollten!.	Dr.med.Wilhelm Rotthaus

Article 9

PaCLI non-verbs wahrscheinlich	Examples Wäre Dolly zwanzig Jahre früher geklont worden, die breite Öffentlichkeit hätte Wilmut wahrscheinlich zu Füßen gelegen.
Modal verbs können	Examples Wer jedoch Hintergrundwissen sucht, um für sich selbst Antworten finden zu können , dem möchte ich das Werk ans Herz legen.
Conditional mood hätten wären	Examples Wäre Dolly zwanzig Jahre früher geklont worden, die breite Öffentlichkeit hätte Wilmut wahrscheinlich zu Füßen gelegen.. Wäre Dolly zwanzig Jahre früher geklont worden, die breite Öffentlichkeit hätte Wilmut wahrscheinlich zu Füßen gelegen..
Das geklonte Leben. Ein Jahrhundert- Experiment Verändert die Zukunft des Menschen.	Stefanie Glaser

Article 10

PaCLI non-verbs	Examples
möglich	Um so faszinierender ist deshalb eine mögliche Alternative, die Dale Schenk und 24 Kollegen bei der Firma Elan Pharmaceuticals in San Francisco (Kalifornien) jüngst gefunden haben: eine Schutzimpfung gegen die Alzheimer-Krankheit (Nature, Bd. 400, S. 173).
möglicherweise	Im Herbst 1996 berichteten Michael Zagorski und seine Mitarbeiter von der Case Western Reserve University in Cleveland (Ohio), daß der wichtigste Bestandteil des blauen Dunstes, das als Nervengift und Suchtstoff berüchtigte Nikotin, möglicherweise der häufigsten Form des Altersschwachsinn vorbeugt: der Alzheimer-Krankheit
vermutlich	In seiner faserig entarteten Form verursacht es vermutlich die familiäre Amyloid-Polyneuropathie und die systemische Altersamyloidose, bei denen das Nervensystem beziehungsweise innere Organe durch Amyloid-Ablagerungen geschädigt werden. Im menschlichen Organismus hingegen gehört ab zum normalen Proteininventar und spielt vermutlich eine wichtige, bisher unbekannt Rolle. Man müßte vermutlich einen Schritt weiter gehen und durch ausgeklügeltere Tricks eine Immunreaktion gegen Frühstadien der Faserbildung provozieren, in der sich vielleicht vier bis sechs Moleküle des beta-Peptids aneinandergelagert haben.
vielleicht	Nun sind diese Entdeckungen zwar wichtig und vielversprechend, weil sie belegen, daß die Amyloidbildung gestoppt und vielleicht sogar rückgängig gemacht werden kann.
Modal verbs	Examples
können	Die Zahl der bekannten Substanzen, welche die Bildung der verhängnisvollen Proteinfasern im Gehirn von Patienten mit krankhaftem Altersschwachsinn hemmen können , ist in wenigen Jahren auf über ein Dutzend angewachsen. Jüngste Erfolgsmeldung: eine Impfung, welche die Krankheit völlig verhindert – zumindest bei Mäusen. Wie ein Inhibitor, der dem Substrat eines Enzyms ähnlich sieht und von diesem gebunden, aber nicht abgebaut werden kann , so gehen diese Peptide zwar mit Ab die für die Amyloidbildung typischen Wechselwirkungen ein, führen die Reaktion aber dann in die Sackgasse (Nature Medicine, Bd. 4, S. 822, 1998). Nun sind diese Entdeckungen zwar wichtig und vielversprechend, weil sie belegen, daß die Amyloidbildung gestoppt und vielleicht sogar rückgängig gemacht werden kann . Indem man die Wechselwirkung zwischen den bekannten Inhibitoren und den Amyloidbildnern genauer studiert, kann man allgemeine Informationen darüber gewinnen, wie ein Hemmstoff beschaffen sein muß, um möglichst gut beispielsweise zu Ab zu passen.
Conditional mood	Examples
dürften	Trotzdem dürfte der Weg zu einem marktfähigen Medikament

	noch lang und steinig sein.
könnten	Sofern der betreffende Wirkstoff nicht nur spezifisch Ab, sondern die Amyloidstruktur generell erkennt und ihren Aufbau verhindert, könnte er gleichzeitig vor anderen Krankheiten schützen, die auf der Ablagerung schädlicher Proteinfasern beruhen.
müssten	Da sie bei oraler Einnahme sofort zu Aminosäuren abgebaut würden, müssten sie regelmäßig gespritzt werden. Außerdem bergen sie die Gefahr, eine Allergie oder eine andere unerwünschte Immunreaktion auszulösen. Man müßte vermutlich einen Schritt weiter gehen und durch ausgeklügeltere Tricks eine Immunreaktion gegen Frühstadien der Faserbildung provozieren, in der sich vielleicht vier bis sechs Moleküle des beta-Peptids aneinandergelagert haben.
wären	Da das Immunsystem körpereigene Proteine normalerweise nicht angreift, ist es äußerst fraglich, ob eine Impfung mit Ab beim Menschen wirksam wäre .
würden	Da sie bei oraler Einnahme sofort zu Aminosäuren abgebaut würden , müßten sie regelmäßig gespritzt werden. Außerdem bergen sie die Gefahr, eine Allergie oder eine andere unerwünschte Immunreaktion auszulösen.
Eine Impfung gegen die Alzheimer-Krankheit?	Dr.Michael Gross

Article 11

Conditional mood

Hätten

Examples

Wie jedoch kaum jemand zu spekulieren gewagt **hätte**, wurde src auch in gesunden, nicht krebsig entarteten oder mit RSV infizierten, Zellen nachgewiesen.

**Krieg der
Zellen.Krebs:
Ursachenforschung
und
Heilungsmöglichkeiten.**

Markus Fischer

Article 12

PaCLI verbs

Es lässt sich

Examples

Am Kapitel "Tropenmedizin und weltweite Krankheiten" **lässt sich** exemplarisch aufzeigen, wie differenziert Porter die Medizin der jeweiligen Zeit betrachtet und wie er es geschickt versteht, immer wieder neu den Bogen zu den Gesundheitsproblemen von heute zu spannen.

Der Leser muss sich allerdings auf eine lange literarische Reise gefasst machen. In einem Zug **lässt sich** das Mammutwerk nicht "verdauen".

Die Kunst des Heilens

Prof.Dr.med.Hermann Feldmeier

Article 13

PaCLI verbs	Examples
Es lässt sich	Wie lässt sich die Funktion eines Gens ermitteln? Als Erstes kann man seine Sequenz mit den unzähligen anderen vergleichen, die in Gen-Datenbanken gespeichert sind. Auf diesem Wege lässt sich oft die Zugehörigkeit zu einer bekannten Gen-Familie feststellen..
Modal verbs	Examples
können	Als Erstes kann man seine Sequenz mit den unzähligen anderen vergleichen, die in Gen-Datenbanken gespeichert sind. Außerdem kann man das Protein auf eventuelle Wechselwirkungen mit anderen Biomolekülen hin testen. Mit diesen Tipps kann ich das Stillen Ihres Wissensdurstes nun getrost in Ihre Hände legen.
Conditional mood	Examples
dürften	Sie dürfte noch weitaus anspruchsvoller sein als die Entzifferung des menschlichen Erbguts selbst.
sollten	Man sollte jedoch bedenken, dass der Komplexitätsgrad eines Organismus keineswegs linear mit der Menge seiner Bausteine ansteigt.
wären	Demnach wären 30000 Gene, wenn es denn dabei bleibt, ebenso ausreichend wie die vorher geschätzten 50000 bis 100000.
Die übrigen 30000 Gene.	Dr.Michael Groß

Article 14

Modal verbs

können

Examples

Wie Wissenschaftler der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich nun in Rohwürsten (Salami, Landjäger und Mettwurst) nachgewiesen haben, **können** diese Keime in die Nahrungskette gelangen.

Die Bakterien **können** die Resistenzgene aber über Artgrenzen hinweg austauschen. Werden sie nach dem Verzehr einer Wurst im Darm auf potenzielle Krankheitserreger übertragen, **kann** dies insbesondere für Menschen mit schwachem Immunsystem fatale Konsequenzen haben.

Antibiotikaresistente Keime in Rohwürsten

Aus Spektrum der Wissenschaft 8/2001 Seite 24

Article 15

**Conditional mood
könnten**

Examples

Diesen Rang **könnte** ihm nur noch ein Zehenersatz im Britischen Museum streitig machen, der ebenfalls Verschleißerscheinungen aufweist, aber nicht datiert ist.

**Erste benutzte
Prothese**

Aus Spektrum der Wissenschaft 3/2001, Seite 27

Article 16

Modal verbs	Examples
können	<p>Dazu müssen sich die Mikroben vermehren können und vor allem aktive Enzyme haben.</p> <p>Oder solche, die ausschließlich tote Zellen markieren können, weil sie die geschädigte Zellhülle durchdringen müssen.</p> <p>Auf dem Bildschirm können zur Datenanalyse einzelne Punktwolken eingekreist und danach ausgewertet werden.</p> <p>So können in wenigen Minuten Tausende von Einzelzellen gemessen, gezählt und bei Bedarf zur Weiterverarbeitung sortiert werden.</p> <p>Auch die Passage durch den Darm hat Einfluss auf die Vitalität der Winzlinge, und die Zusammensetzung einer Mischkultur aus verschiedenen Bakterienstämmen kann sich dadurch verändern.</p>
Conditional mood	Examples
könnten	<p>Die Methode könnte dahin gehend weiterentwickelt werden, die Auswirkungen längerer Lagerzeiten auf die Aktivität probiotischer Mikroorganismen zu ermitteln.</p>
wären	<p>Ohne Bakterien wäre der Frühstückstisch nicht so reich gedeckt. Der Genuss einer Baguette mit Rotwein und Käse wäre undenkbar, wären hier nicht zuvor Mikroorganismen am Werk gewesen - jene winzigen Lebewesen, die Nahrungsrohstoffe zu kulinarischen Köstlichkeiten veredeln.</p>
Mikroben im Fluss	Katrin Schaller

Article 17

PaCLI non-verbs wahrscheinlich	Examples So leiteten Theoretiker aus der bekannten Aminosäuresequenz des Kaliumkanals ab, welche Bereiche der Proteinkette wahrscheinlich auf der Außenseite der tunnelartigen Schleuse liegen, also mit der Membran Kontakt haben, und welche Abschnitte die Pore nach innen zum wässrigen Milieu hin auskleiden.
Modal verbs können	Examples Wohl jeder kennt das winzige Bauelement, das die Stromstärke in Abhängigkeit von einer Steuerspannung regulieren kann und zentraler Bestandteil aller heutigen Computer ist. Das legt den Schluss nahe, dass sie je nach Spannungslage zwischen der Innen- und der Außenseite der Zellmembran hin und her klappen und die Pore dadurch öffnen oder schließen können .
Conditional mood könnten müssten	Examples Ohne es könnten Nerven und Gehirn nicht funktionieren. Außerdem ließ sich denken, dass die auffallend stark geladenen Teile des Proteins in irgendeiner Weise an der Aufgabe beteiligt sein müssten , die an der Membran anliegende Spannung zu messen.
Der Transistor der Zelle.	Dr.Michael Groß

Article 18

PaCLI verbs	Examples
Es lässt sich	Aus wenigen ES-Zellen lassen sich zwar Millionen von Neuronen züchten. Diese Regel lässt sich brechen, wenn man den Kern einer Körperzelle in eine unbefruchtete Eizelle überträgt, deren eigenes Erbgut zuvor entnommen wurde. Ob das ihr jeweiliges Ursprungsgewebe darstellt oder ob sie als Abkömmlinge zirkulierender Blutstammzellen aus dem Knochenmark eingewandert sind, lässt sich noch nicht schlüssig entscheiden.
scheinen	Allerdings scheinen manche Gewebe bevorzugt zu entstehen – zum Beispiel entwickeln sich in Kultur bereitwillig Inseln zuckender Herzmuskelzellen, während die Differenzierung in andere Gewebetypen wesentlich schwieriger zu bewerkstelligen ist.
PaCLI non-verbs	Examples
höchstwahrscheinlich	Ohne ein wesentlich genaueres Verständnis des Verhaltens von Stammzellen adulter oder embryonaler Herkunft wird es höchstwahrscheinlich nicht gelingen.
möglich	Hunderte Kombinationen verschiedener Typen von Antigenen sind möglich .
möglicherweise	Adulte Stammzellen – also solche, die im erwachsenen Körper vorkommen lassen sich möglicherweise leichter zu manchen Aufgaben heranziehen. Möglicherweise sind Stromzellen auch die Vorläufer der in jüngster Zeit entdeckten menschenähnlichen Stammzellen und der multipotenten adulten Vorläuferzellen (MAPCs). Statt adulte Stammzellen eines Patienten aufzuspüren, sie zu isolieren, zu kultivieren und dann zu reimplantieren, ist es daher möglicherweise erfolgversprechender, die im Körper versteckten Zellreserven durch Wirkstoffe zu aktivieren.
vermutlich	Vermutlich nicht, denn bis sich die Verheißungen der Stammzellforschung erfüllen, sind noch viele technische Hindernisse zu überwinden und offene Fragen zu klären. Somit würde vermutlich eine Bank mit weniger als tausend verschiedenen parthenogenetisch erzeugten ES-Zelllinien ausreichen, um für den Großteil der amerikanischen Bevölkerung passende Zellen bereitzuhalten.
vielleicht	Vielleicht sind sie sogar mit ihnen identisch.
Nouns	Examples
Verdacht	IGF-1 etwa könnte – so unser Verdacht – zu noch etwas anderem beitragen: dass einige der geschädigten Zellen im betroffenen Areal in einen multipotenten

Zustand zurückkehren und sich dann in die benötigten Typen von Zellen und Geweben differenzieren.

Modal verbs

können

Examples

Diese Zellen überstehen gewöhnlich ein Einfrieren und **können** sich in einer Kulturschale in unterschiedliche Zelltypen differenzieren. Sind die Zellen nach der Geburt des Tieres in all seinen Geweben nachweisbar, so **können** sie ebenfalls als pluripotent gelten. Diese sind jedoch nur von Nutzen, wenn sie im Gehirn eines Patienten auch funktionstüchtige Verbindungen mit anderen Neuronen herstellen **können**. Außerdem **kann** der Anschein trügen. Das **können** ganz bestimmte Zellen sein, etwa die Dopamin produzierenden Neuronen im Gehirn von Parkinsonpatienten oder die Insulin erzeugenden Inselzellen in der Bauchspeicheldrüse von Diabetikern. Bisher sind jedoch die Techniken, Stammzellen zur Differenzierung in genau den gewünschten Zelltyp zu veranlassen, alles andere als perfekt. Nur dann **kann** sich eine Zellansammlung in seinem Inneren, der Embryonalknoten, zum Körper weiterentwickeln. Zur dritten Woche hin beginnen sich die Zellen dort zu spezialisieren und in dem nun Becherkeim genannten Gebilde drei Zellschichten auszubilden. Aus diesen Keimblättern gehen jeweils verschiedene Gewebe und Organe hervor. Anhand dieser Antigene **können** sie als fremd erkannt und abgestoßen werden. Selbstreparatur ist immerhin möglich: Die menschliche Haut startet sofort nach einer Verletzung die Wundheilung, die Leber **kann** innerhalb weniger Wochen 50 Prozent ihrer Masse regenerieren, und unsere roten Blutkörperchen werden mit einer Rate von 350 Millionen Zellen pro Minute ersetzt.

sollen

Soll Klonen schlechthin, auch das therapeutische zur Gewinnung patienteneigener embryonaler.

If clauses

Wenn

Examples

Wenn die gesetzgeberischen und finanziellen Beschränkungen in den USA und anderen Ländern heute aufgehoben würden, könnte dann gleich morgen die therapeutische Anwendung am Patienten beginnen? Vermutlich nicht, denn bis sich die Verheißungen der Stammzellforschung erfüllen, sind noch viele technische Hindernisse zu überwinden und offene Fragen zu klären. Sicherheit geht vor. Diese sind jedoch nur von Nutzen, **wenn** sie im Gehirn eines Patienten auch funktionstüchtige Verbindungen mit anderen Neuronen herstellen können. Die neu entstandenen Zellen werden nur dann formal als embryonale

Stammzellen bezeichnet, **wenn** sie folgenden zwei Kriterien genügen: Sie tragen molekulare Kennzeichen embryonaler Stammzellen und lassen sich in Kultur passagieren – das heißt, sie bilden immer wieder neue Kolonien mit denselben Eigenschaften. Es handelt sich um eine stabile, gewissermaßen unsterbliche Zelllinie. Und **wenn** ja, ließe sich diese Blockade aufheben?

**Conditional mood
könnten**

Examples

Wenn die gesetzgeberischen und finanziellen Beschränkungen in den USA und anderen Ländern heute aufgehoben würden, **könnte** dann gleich morgen die therapeutische Anwendung am Patienten beginnen?

Solche Genexpressionsprofile wären nicht bloß eine Art Fingerabdruck

pluripotenter Zellen – sie **könnten** zugleich Aufschluss über die molekulare Basis der »Stammzelligkeit« geben.

Die Zellen **könnten** ein Teratom bilden oder sich in unerwünschte Zelltypen differenzieren.

Zudem wurden alle Zelllinien über längere Zeit in Nährmedien gehalten, die Mäusezellen enthielten, und **könnten** daher mit tierischen Viren kontaminiert sein.

Im Falle von Erbkranken wie Bluterkrankheit oder Muskeldystrophie

müssten außerdem die entsprechenden angeborenen Gendefekte in den geklonten ES-Zellen korrigiert werden, bevor diese zur Behandlung eingesetzt werden **könnten**.

Aus ES-Zellen erzeugte, gut untersuchte und einfach zu kultivierende Zelltypen wie etwa Dopamin-Neuronen oder Pigmentepithelzellen der Netzhaut **könnten** in weniger als zwei Jahren für Studien an Patienten bereitstehen.

Große Hoffnung besteht, dass ähnliche multipotente Stammzellen anderer Gewebe direkt zur Reparatur eines geschädigten Areals herangezogen werden **könnten**.

Die Idee, manche adulten Stammzellen **könnten** mehr als gedacht, kam

erstmalig auf, als nach Knochenmarkspenden Abkömmlinge der fremden Zellen.

Dieses Phänomen **könnte** eine Transdifferenzierung vortäuschen.

müssten

Man **müsste** daher Zellbanken mit wohl Hunderttausenden verschiedener

ES-Linien aufbauen, damit einmal für die meisten Patienten passende

Zellen zur Verfügung stehen.

Im Falle von Erbkranken wie Bluterkrankheit oder Muskeldystrophie

müssten außerdem die entsprechenden angeborenen Gendefekte in den geklonten ES-Zellen korrigiert werden, bevor diese zur Behandlung eingesetzt werden könnten.

wären

Solche Genexpressionsprofile **wären** nicht bloß eine Art Fingerabdruck

würden

pluripotenter Zellen – sie könnten zugleich Aufschluss über die molekulare Basis der »Stammzelligkeit« geben. Ein besonders eleganter therapeutischer

Ansatz **wäre**, ES-Zellen einfach in das Organ einzubringen, dessen Gewebe regeneriert werden soll, und sie auf Signale aus der natürlichen Umgebung reagieren zu lassen.

Dafür **wären** Millionen überzähliger Embryonen aus Kliniken nötig, die In-vitro-Befruchtungen durchführen.

Noch günstiger **wäre** es allerdings, wenn erwachsene – adulte – Stammzellen gefunden würden, die in ihrer Vielseitigkeit der Pluripotenz embryonaler Zellen nahe kommen.

Wenn die gesetzgeberischen und finanziellen Beschränkungen in den USA und anderen Ländern heute aufgehoben **würden**, könnte dann gleich morgen die therapeutische Anwendung am Patienten beginnen?

Wissenschaftler vermuten, dass weit weniger ES-Zelllinien reichen

würden, wenn es gelänge, die Patienten zu desensibilisieren oder die so genannte Immunogenität der Zellen herabzusetzen.

Somit **würde** vermutlich eine Bank mit weniger als tausend verschiedenen parthenogenetisch erzeugten ES-Zelllinien ausreichen, um für den Großteil der amerikanischen Bevölkerung passende Zellen bereitzuhalten.

Noch günstiger wäre es allerdings, wenn erwachsene – adulte – Stammzellen gefunden **würden**, die in ihrer Vielseitigkeit der Pluripotenz embryonaler Zellen nahe kommen.

Die Verheissung von Stammzellen.

Robert Lanza und Nadia Rosenthal

Article 19

PaCLI verbs scheinen	Examples Verschiedenste Sucht drogen, und sogar andere Suchterscheinungen wie etwa Spiel- oder Esssucht, scheinen sich letztlich in derselben Gehirnbahn regelrecht einzufressen – auch wenn sie sonst durchaus auf unterschiedliche Art, und auch an verschiedenen Stellen, in neuronale Prozesse eingreifen. Demnach scheint die mesolimbische Bahn auch bei nichtstofflichen Suchtformen eine Schlüsselfunktion einzunehmen. Auf Grund dessen wird Tierexperimenten zufolge wohl einerseits im Nucleus accumbens mehr Dopamin freigesetzt werden, und zusätzlich scheinen auch die dortigen Nervenzellen stärker auf Dopamin anzusprechen.
PaCLI non-verbs vielleicht	Examples Vielleicht ist das tatsächlich der Schlüsselmechanismus dafür, dass ein ehemals Abhängiger seine Sucht lebenslang nicht los wird. Was vielleicht das Drogengedächtnis noch mehr beeinflusst: Die erhöhte Sensitivität auf Glutamat könnte jene neuronalen Bahnen stärken, die Erinnerungen an den Drogenkonsum mit Lustgefühlen verknüpfen. Gedächtnisforscher kennen aber im Hippocampus einen Mechanismus für eine bestimmte Form des Lernens, der vielleicht ähnlich funktioniert. Zwar bleiben viele Zusammenhänge noch offen, aber man kennt schon molekulare Prozesse, die bei chronischem Drogenkonsum zunehmende Gewöhnung und Abhängigkeit erzeugen, sowie auch Moleküle, die noch lange nach dem Drogenentzug wirken und vielleicht das Gehirn dauerhaft prägen.
Modal verbs können	Examples Deswegen kann lebenslang schon die geringste Assoziation mit dem Drogenkonsum ein unwiderstehliches Verlangen nach dem Suchtstoff auslösen. Normalerweise können diese hemmenden Nervenzellen die Dopaminneuronen abschalten, was die Opiate aber verhindern. Und die hohe Konzentration kann noch lange nach dem letzten Drogenkonsum die genetische Aktivität der Nervenzellen weiter beeinflussen. Die etablierten Rehabilitationsprogramme sind oft wirklich hilfreich, doch auch sie können das Rückfallrisiko nur vermindern, aber nicht verschwinden lassen. Wünschenswert wäre auch, besonders suchtanfällige Menschen frühzeitig zu erkennen, um gezielt vorsorgende Maßnahmen einleiten zu können . Weil beim Drogenkonsum Gefühle und soziale Beziehungen involviert sind, können Medikamente allein nicht alles leisten.

Ratten, Mäuse oder Affen, die durch Drücken auf verschiedene Hebel selbst bestimmen **können**, ob sie Futter erhalten, über eine intravenös gelegte Kanüle eine Salzlösung zugeführt bekommen oder aber als dritte Option eine typische Rauschdroge, verpassen sich schon nach ein paar Tagen bereitwillig immer wieder zum Beispiel Kokain, Heroin oder Amphetamine.

If clauses
Wenn

Examples

Normalerweise würden die dopaminhaltigen Zellausläufer den Botenstoff freigeben, **wenn** sie an der Kontaktstelle zum nächsten Neuron ein Signal ihrer Zelle übertragen sollen.

Es könnte sein, dass das Protein generell gebildet wird, **wenn** man etwas als wohltuend erlebt – oder genauer gesagt, dass der Faktor beteiligt ist, **wenn** wir ein positiv bestärktes Verhalten gern wiederholen.

Conditional mood
dürften

Examples

Der geschilderte Prozess **dürfte** die Symptome in der akuten Phase des Drogenkonsums mitbestimmen.

Dort **dürfte** der Vorgang an der Gedächtnisbildung beteiligt sein.

könnten

Die Erforschung der neuronalen Hintergründe **könnte** dazu verhelfen, diese Spuren zu tilgen – oder zumindest die Rückfallgefahr zu schwächen.

Könnte man das Suchtgedächtnis sozusagen wieder leeren oder diese Gedächtnisspeicher verschließen, würde vielen Drogenopfern zu einem unbeschwerteren Leben verholfen.

Es löst Strukturveränderungen aus, die für die lebenslange Rückfallgefahr verantwortlich sein **könnten**.

Das Protein CDK5 etwa **könnte** bleibende Strukturveränderungen in

den Zellen des Nucleus accumbens hervorrufen.

Es **könnte** sein, dass das Protein generell gebildet wird, wenn man etwas als wohltuend erlebt – oder genauer gesagt, dass der Faktor beteiligt ist, wenn wir ein positiv bestärktes Verhalten gern wiederholen.

Wieso die Sensibilisierung danach nicht verschwindet, **könnte** ein erst kürzlich entdecktes Phänomen erhellen.

Ein (noch nicht verfügbares) Breitband-Medikament **könnte** CREB oder

delta-FosB beeinträchtigen. Ein (noch nicht verfügbares) Breitband-Medikament **könnte** bewirken.

Das **könnten** beispielsweise chemische Verbindungen sein, die spezifisch mit den Glutamat- oder Dopamin-Rezeptoren im Nucleus accumbens interagieren, oder Moleküle, die verhindern, dass in dessen Neuronen die Transkriptionsfaktoren CREB oder delta-FosB aktiv werden (siehe Kasten links).

sollten

Er beeinflusst, ob ein Verhalten zukünftig wiederholt werden **sollte** oder nicht, und hilft, zwischen Erfahrungen und Reizen Verknüpfungen zu schmieden.

wäre

Wünschenswert **wäre** auch, besonders suchtanfällige Menschen frühzeitig

zu erkennen, um gezielt vorsorgende Maßnahmen einleiten zu können.

würden

Könnte man das Suchtgedächtnis sozusagen wieder leeren oder diese Gedächtnisspeicher verschließen, **würde** vielen Drogenopfern zu einem unbeschwerteren Leben verholfen. Manche von ihnen **würden** dabei verhungern oder an Erschöpfung sterben. Hat die Substanz, wie Kokain, ein sehr hohes Suchtpotenzial, verbringt die Ratte nötigenfalls viele Stunden täglich am Hebel, wenn sie ihn für den nächsten Schuss ein paar hundert Mal drücken muss. Normalerweise **würden** die dopaminhaltigen Zellausläufer den Botenstoff freigeben, wenn sie an der Kontaktstelle zum nächsten Neuron ein Signal ihrer Zelle übertragen sollen.

Das süchtige Gehirn

Eric J.Nestler, Robert C.Malenka

Article 20

PaCLI verbs
scheinen

Examples

Der Aufwand **scheint** sich zu lohnen.

Modal verbs
können

Examples

Angesichts solcher Reaktionen geht die Geschäftsführerin davon aus, dass der Simulator künftig chirurgisches Training an lebenden Tieren ersetzen und sogar die Ausbildungszeit der Ärzte verkürzen **kann**.

Conditional mood
würden

Examples

Der LAP-Mentor hingegen stellt weit gehend dar, was ein Operateur auch wirklich sehen **würde**.

Wissenschaft im
Uternehmen:Gallenblase
im Simulator

Tim Schröder

Article 21

Modal verbs

sollen

Examples

Sie ist in den beiden Strängen aber entgegengesetzt – wie die Fahrtrichtung auf der linken und rechten Seite einer Straße. Stellen Sie sich vor, der Asphalt **soll** erneuert werden, aber die Maschinen dürfen immer nur in dem kurzen Abschnitt arbeiten, der gerade abgesperrt ist, und sich – dank einem tückischen neuen Zusatz zur StVO – auf den beiden Spuren jeweils ausschließlich in Fahrtrichtung bewegen.

DNA-Baugerüst mit Einfädelfer

Michael Gross

Article 22

Conditional mood	Examples
hätten	Hätte König Ödipus psychologische Betreuung benötigt?
Amor, äskulap & Co.	Eve Hörschgen

Article 23

PaCLI verbs	Examples
scheinen	Bei Organismen mit echtem Zellkern scheint ein erstaunlich hoher Anteil der DNA irrelevant für die Proteinproduktion zu sein. Dies scheint tatsächlich der Fall zu sein: Bei Säugetieren konnten inzwischen Tausende von RNAs identifiziert werden, die nicht der Proteinsynthese dienen, so genannte nicht kodierende RNAs.
PaCLI non-verbs	Examples
möglich	Mittels Proteinkombinatorik allein war es nicht möglich , die Komplexität weiter zu heben.
möglicherweise	Was die Funktionsweise genetischer Systeme und ihren Informationsgehalt betrifft, sind wir mit unserem Verständnis möglicherweise an einem solchen Punkt angelangt. Dahinter verbirgt sich möglicherweise ein revolutionäres genetisches Steuerungssystem, grundverschieden von dem der Bakterien, die ja keinen Zellkern besitzen. Der Schlüssel zum Verständnis dieses noch kaum erforschten Regulationssystems liegt möglicherweise in einer neuartigen Interpretation der Evolution von Introns. Indem sie die Proteinproduktion auf verschiedenen Ebenen der Genexpression beeinflussen, geben RNAs, die keine Proteininformation tragen, der Zelle möglicherweise zusätzliche genetische Anweisungen. Indem sie die Proteinproduktion auf verschiedenen Ebenen der Genexpression beeinflussen, geben RNAs, die keine Proteininformation tragen, der Zelle möglicherweise zusätzliche genetische Anweisungen. Die Komplexität der Prokaryoten war daher während der gesamten Evolution möglicherweise durch den immanenten Regulationsbedarf limitiert – und nicht wie gemeinhin angenommen durch ökologische oder biochemische Faktoren. Möglicherweise haben wir bisher völlig missverstanden, wie das Genom programmiert ist und worauf die individuelle und zwischenartliche Variation von Merkmalen beruht.
vielleicht	Diese Erwägungen und ein Fundus experimenteller Befunde legen inzwischen nahe, dass bei komplexen Lebewesen ein Großteil, bei Säugern vielleicht sogar die Mehrzahl der Gene nicht für Proteine kodiert, sondern RNAs mit direkten regulatorischen Aufgaben bereitstellt (siehe SdW 2/2004, S. 68). Mindestens die Hälfte, vielleicht sogar mehr als drei Viertel aller Gen-Abschriften fallen in diese Kategorie. Vielleicht ist dies auch der Auftakt zur Entwicklung höchst raffinierter medizinischer Ansätze sowie innovativer gentechnischer Eingriffe bei Nutztieren und Pflanzen. Wenn wir verstehen, wie die umfangreiche und höchst raffinierte regulatorische Architektur in den Genomen komplexer Organismen funktioniert, erhellt sich vielleicht auch das Problem, wie

selbstreproduzierende und selbstprogrammierende Systeme zu konzipieren sind –also künstliche Intelligenz und künstliches Leben, die ihren Namen wirklich verdienen.

Modal verbs

können

Examples

Unbewiesene Annahmen entwickeln manchmal ein Eigenleben, was besonders in der Naturwissenschaft unangenehme Folge haben **kann**. Solche Elemente **können** sich parasitengleich in das Erbgut ihrer Wirtszellen integrieren. Dies gibt Intron-Abschnitten Gelegenheit, sich rechtzeitig aus ihr herauszuschneiden. Eukaryoten **können** sie daher in ihrem Erbgut leichter tolerieren.

Sollte sich diese Hypothese bewahrheiten, so hieße das: Eukaryoten, besonders die komplexeren Formen, hätten genetische Betriebssysteme und regulative Netzwerke entwickelt, die bei weitem raffinierter sind als die der Prokaryoten, denn RNAs **können** parallel zu Proteinen regulatorische Informationen übermitteln.

Sie **können** kurze Adresssequenzen tragen, die sie sehr genau an ihren Zielbereich auf anderen RNAs oder auf der genomischen DNA lenken würden.

Ein Gen **kann** dadurch eben mehr als nur die eine Sorte Protein erzeugen.

Die genannte Regel impliziert, dass der Großteil des Genoms höherer Organismen gar kein DNA-Müll sein **kann**, sondern wichtige Funktionen erfüllt.

müssen

Eukaryoten **müssen** eine Lösung für dieses Problem gefunden haben.

Conditional mood

dürften

Examples

Seine Struktur **dürfte** eine Art Schnittmuster für diese kleinen Signal-RNAs vorgeben.

Sie **dürften** auch nicht zwangsläufig einfacher zu beheben sein.

hätten

Sollte sich diese Hypothese bewahrheiten, so hieße das: Eukaryoten, besonders die komplexeren Formen, **hätten** genetische Betriebssysteme und regulative Netzwerke entwickelt, die bei weitem raffinierter sind als die der Prokaryoten, denn RNAs können parallel zu Proteinen regulatorische Informationen übermitteln.

könnten

Der Schlüssel zum Verständnis von Embryonalentwicklung und Evolution **könnte** in einem bisher wenig erforschten Regulationssystem liegen, das sich auf RNA stützt – statt auf Proteine.

An eben diesem Netzwerk von RNA-Signalen **könnte** es liegen, dass beispielsweise der menschliche Organismus eine um Welten höhere strukturelle Komplexität erreicht als jegliches einzellige Lebenswesen.

Neuen Hinweisen nach kodiert jedoch der vermeintliche DNA-Schrott für RNA-Moleküle, die vielfältige regulatorische Aufgaben erfüllen **könnten**.

Dennoch **könnte** diese Theorie dazu beitragen, einige der

größten Rätsel der Entwicklungsbiologie und Evolution zu lösen.

Obwohl Bakterien und Menschen in Körperbau und Komplexität kaum

verschiedener sein **könnten**, schien es bisher, als nutzten alle Lebewesen die gleichen genetischen Mechanismen.

Mehr noch: Mit der Entdeckung dieses Regulationssystems ergeben sich Einsichten, die das Design komplexer programmierter Systeme – kybernetischer wie auch biologischer Art – revolutionieren **könnten**.

Die von diesen RNAs übermittelten Informationen **könnten** entscheidend für die Entwicklung vom Ei zum reifen Organismus sein und auch in der Evolution eine wesentliche Rolle spielen.

Der intronische RNA-Abschnitt **könnte** sich also nicht rechtzeitig aus der

Bauanweisung für das Protein ausgliedern, und sie bliebe nutzlos.

Er **könnte** aber die eigentliche Grundlage der Komplexität höherer Lebewesen sein.

Das angebliche Gerümpel im Erbgut **könnte** so mehr und mehr echte genetische Funktionen erworben haben, die es in Form seiner RNAs ausübte.

Durch solche Interaktionen mit RNA oder DNA entstehen temporär Gebilde, die für bestimmte Proteine das Signal sein **könnten**, in Aktion zu treten.

RNA-Signale, die auf andere RNAs, DNAs oder Proteine abzielen, **könnten** das genetische Programm einer Zelle in vielfältiger Weise beeinflussen.

Einige Intron-RNAs und selbst einige der gespleißten Exon-RNAs **könnten** direkt bei der Genregulation mitwirken, indem sie mit der DNA, anderen RNAs oder Proteinen interagieren.

Diese Moleküle **könnten** das Spleißen besonders flexibel und genau steuern, indem sie bestimmte Sequenzen des Primärtranskripts markieren oder blockieren, um dem Spleißosom vorzugeben, welche Abschnitte es zu einer Boten-RNA zusammenstellen soll.

So **könnte** das primäre Vorläufermolekül gefaltet sein, aus dem Zellen

mehrere mikroRNAs (blau) herausschneiden.

Zumindest **könnte** diese logische, aus verschiedenen Indizien ableitbare Hypothese die so genannte kambrische Explosion erklären

Die Erforschung dieses Regulationssystems **könnte** jedoch letztlich für das Verständnis unserer physischen und psychischen Individualität oder der Merkmalsausprägung bei Tieren und Pflanzen entscheidend sein.

Sie **könnten** bei der so genannten epigenetischen Vererbung – der Modifikation genetischer Merkmale – eine zentrale Rolle spielen.

sollten

Sollte sich diese Hypothese bewahrheiten, so hieße das: Eukaryoten, besonders die komplexeren Formen, hätten

genetische Betriebssysteme und regulative Netzwerke entwickelt, die bei weitem raffinierter sind als die der Prokaryoten, denn RNAs können parallel zu Proteinen regulatorische Informationen übermitteln.

In einem solchen System **sollten** sich viele Gene einzig zu dem Zweck entwickeln haben, für übergeordnete RNA-Regulatoren zu sorgen.

wären

Auch **wäre** zu vermuten, dass viele solcher RNAs in kleinere Signalmoleküle zerlegt werden, die dann verschiedene Zieladressen des Netzwerks ansteuern.

Ein attraktiverer Mechanismus, zudem wahrscheinlicher, **wäre** die direkte

Regulation durch RNAs.

würden

Da die herausgetrennten Teile keinen erkennbaren Zweck erfüllten,

dachte man, die Zelle **würde** sie einfach zerlegen und die Bausteine wieder verwenden.

Sie können kurze Adresssequenzen tragen, die sie sehr genau an ihren Zielbereich auf anderen RNAs oder auf der genomischen DNA lenken **würden**.

**Das verkannte
Genom-Programm**

John S.Mattick

Article 24

**PaCLI non-verbs
scheinbar**

Examples

Wie sie dabei feststellten, teilen sich die stäbchenförmigen Bakterien nur **scheinbar** in zwei gleiche Hälften.
Nur einzellige Mikroben galten bisher als Ausnahme, weil sie sich zur Vermehrung einfach teilen, sodass die Mutterzelle in den beiden Töchtern aufgeht und damit **scheinbar** unbegrenzt weiterlebt.

Alternde Bakterien

Eva Hörschgen und Stephanie Hügler

Article 25

PaCLI verbs scheinen	Examples Es scheint somit sowohl an der Entwicklung des Embryos als auch an der Immunität des reifen Tiers beteiligt zu sein. Menschen mit einer mutierten Version von TLR4 scheinen dafür weniger anfällig zu sein.
PaCLI non-verbs möglicherweise	Examples Die Untersuchungen, die sich mit den Rezeptoren und den molekularen Ereignissen nach einem Erregerkontakt befassen, liefern bereits erste Angriffspunkte für Pharmaka, mit denen sich möglicherweise die Abwehrkräfte steigern, Impfstoffe verbessern und eine Reihe von verheerenden Krankheiten behandeln lassen. Mit dem Rüstzeug zu TLRs und angeborener Immunität könnten Klinikärzte möglicherweise vorhersagen, welche eingelieferten Patienten schlechter mit ihrer Infektion fertig werden und daher intensiver zu behandeln sind.
vermutlich	Letztlich trugen diese Moleküle wohl selbst zu unserer Evolution bei, denn ohne einen wirksamen Verteidigungsmechanismus gegen Infektionen hätten vielzellige Organismen vermutlich nicht überlebt. Die Infektion bestand vermutlich bereits latent, doch ein Zügeln der Entzündungsreaktion kann auch die spezifischen Reaktionen gegen einen Erreger schwächen und so diese Bakterien wieder aufleben lassen.
vielleicht	Das Opfer der Infektion fühlt sich folglich weniger krank, bemerkt die Invasion vielleicht nicht einmal. Hier könnten vielleicht Ansatzpunkte für neu zu entwickelnde entzündungshemmende und antimikrobielle Medikamente liegen. Dagegen eignen sich Hemmstoffe der TLR-Aktivität vielleicht , um Entzündungsreaktionen zu dämpfen. Hier bietet sich daher vielleicht ein zusätzlicher medikamentöser Ansatz, diese pathologischen Prozesse ganz oder teilweise zu verhindern.
wahrscheinlich	Ein darauf basierendes Vakzin würde wahrscheinlich bei den Impfungen keine unbeabsichtigte tödliche Pockeninfektion mehr hervorrufen.
Modal verbs können	Examples Bei einem unbekanntem Bakterium oder Virus kann ein anderer Arm der Abwehr erste Rettung sein. Der Körper kann sich dann einer neuerlichen Infektion mit dem gleichen Erreger schneller und wirkungsvoller erwehren. Aus urheberrechtlichen Gründen können wir Ihnen die Bilder leider nicht online zeigen.

Ohne das Aschenputtel **kann** die noble Schwester nicht glänzen.
 Beim Menschen verursacht es Fieber und **kann zu** einem septischen Schock führen – einem tödlichen Kreislaufkollaps, hervorgerufen durch eine überschießende, zerstörerische Aktivität von Immunzellen.
 Wenn nicht in Schach gehalten, **können** sie sogar Erkrankungen wie rheumatoide Arthritis heraufbeschwören.
 Der winzige Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* zum Beispiel besitzt einen Sensor für infektiöse Bakterien, sodass er wegschwimmen **kann**.
 Gemeinsam **können** die verschiedenen TLR-Sorten offenbar nahezu jede derartige Bedrohung erkennen.
 Ohne den Startschuss durch die TLRs blieben T- und B-Zellen müßig und würden keine komplette Immunantwort aufbauen **können**, ebenso wenig ein immunologisches Gedächtnis.
 Nach der Erstinfektion bleiben genügend B- und T-Gedächtniszellen zurück, sodass der Körper, sollte der Eindringling wiederkehren, effektiver reagieren **kann**.
 Diese spezifischen Zellen **können** so früh und rasch eingreifen, dass erst gar keine Entzündungsreaktionen auftreten müssen.
 Forscher beschäftigen sich inzwischen eingehend mit dieser Frage, und sie **können** bereits mit einigen faszinierenden Entdeckungen aufwarten.
 Die Erkenntnis, dass Toll-artige Rezeptoren unterschiedliche mikrobielle Produkte detektieren **können** und zu einer darauf abgestimmten Reaktion beitragen, stößt nun lang gehegte Annahmen um: Die angeborene Immunität ist keineswegs ein statisches, nicht zur Unterscheidung fähiges System, sondern vielmehr ein dynamisches, das nahezu jeden Aspekt der Entzündung und Immunität regelt.
 Die Erreger **können** die Rezeptoren ausschalten und sich auf diese Weise ihrer Erkennung und Eliminierung entziehen.
 TNF-alpha, der im Zuge von Infektion und Entzündung entsteht, **kann** sich in den Gelenken von Patienten mit rheumatoider Arthritis anhäufen.
 Die Infektion bestand vermutlich bereits latent, doch ein Zügel der Entzündungsreaktion **kann** auch die spezifischen Reaktionen gegen einen Erreger schwächen und so diese Bakterien wieder aufleben lassen.

If clauses
Wenn

Examples

Ein gut funktionierendes »Design« wird gewöhnlich im Lauf der Evolution beibehalten, regelrecht konserviert – und **wenn** Toll Immunität bei Fliegen vermittelte, dann könnten vielleicht ähnliche Proteine dasselbe beim Menschen tun.
Wenn eine dieser verräterischen Komponenten durch eine Mutation eliminiert oder auch nur verändert wird, verkrüppelt unter Umständen

der Erreger.

Der eigentliche Kampf würde erst dann stattfinden, **wenn** ein Erreger diesen Schutzwall durchbrochen hatte und die Truppen dahinter, die T- und B-Zellen, eingriffen.

Conditional mood

könnten

Examples

Aus den überraschenden Erkenntnissen zu ihrer Funktionsweise **könnten** neue Therapien nicht nur für Infektionskrankheiten erwachsen.

Ein gut funktionierendes »Design« wird gewöhnlich im Lauf der Evolution beibehalten, regelrecht konserviert – und wenn Toll Immunität bei Fliegen vermittelte, dann **könnten** vielleicht ähnliche Proteine dasselbe beim Menschen tun.

Hier **könnten** vielleicht Ansatzpunkte für neu zu entwickelnde entzündungshemmende und antimikrobielle Medikamente liegen.

Angesichts der neuen, zentralen Rolle der Rezeptoren lag der Verdacht nahe, funktionseingeschränkte oder hyperaktive Versionen dieser Rezeptoren **könnten** zu vielen Infektionskrankheiten und immunbedingten Problemen beitragen.

Hierbei **könnten** TLRs mit Zerfallsprodukten zerstörter Zellen reagieren und eine unangemessene Entzündungsreaktion sowie eine fehlgeleitete Reaktion durch das adaptive Immunsystem fördern.

Die Erforschung der Toll-artigen Rezeptoren **könnte** beispielsweise die Entwicklung sicherer und wirksamerer Impfstoffe vorantreiben.

sollten

Warum **sollte** aber ein an Entzündungsreaktionen beteiligtes menschliches Protein dem ähneln, das dem Fliegenembryo sagt, wo sein künftiges Oben ist?

Nach der Erstinfektion bleiben genügend B- und T-Gedächtniszellen zurück, sodass der Körper, **sollte** der Eindringling wiederkehren, effektiver reagieren kann.

wären

Normale Mäuse starben innerhalb einer Stunde nach einer LPS-Injektion an einem septischen Schock; die mutierten Mäuse hingegen verhielten sich so, als **wäre** ihnen nichts geschehen.

würden

Sims hoffte, der Aufbau des Innenteils **würde** einen gewissen Fingerzeig

geben, wie das Protein die Meldung dort weitergab – beispielsweise, welche Signalmoleküle es in der Zelle aktivierte.

Der eigentliche Kampf **würde** erst dann stattfinden, wenn ein Erreger diesen Schutzwall durchbrochen hatte und die Truppen dahinter, die T- und B-Zellen, eingriffen.

Ein darauf basierendes Vakzin **würde** wahrscheinlich bei den Impfungen keine unbeabsichtigte tödliche Pockeninfektion mehr hervorrufen.

Das immunologische Frühwarnsystem

Luke A.J.O'Neil

Article 26

PaCLI verbs	Examples
Es lässt sich	Aus spermatogonialen Stammzellen lässt sich ein »Embryoidkörper“ erzeugen, der verschiedenste Zelltypen enthält – darunter (von links) spontan zuckende Herzmuskelzellen, längliche Skelettmuskelfasern, ringförmige Gefäßmuskeln und verästelte Nervenzellen.
scheinen	Nach Untersuchungen an Mäusen – und angeblich auch am Menschen – scheinen die Vorläufer von Spermien ebenso vielseitig zu sein wie die ethisch umstrittenen embryonalen Stammzellen, die zu den größten Hoffnungsträgern der Medizin zählen.
PaCLI non-verbs	Examples
möglich	Ein Team um Gerd Hasenfuß von der Universität Göttingen weist nun einen möglichen Ausweg sowohl aus dem ethischen Dilemma als auch aus den praktischen Schwierigkeiten mit dem Klonen von menschlichen embryonalen Stammzellen.
möglicherweise	Doch möglicherweise bleiben die Frauen nicht ausgeschlossen; denn nach einer – allerdings umstrittenen – Veröffentlichung von Jonathan Tilly von der Harvard Medical School in Boston (Massachusetts).
Modal verbs	Examples
können	Da sie noch jede Zelle des späteren Organismus hervorbringen können – eine Eigenschaft, die man als Pluripotenz bezeichnet –, sollte sich daraus nach Belieben Ersatz für zerstörtes Gewebe oder defekte Organe züchten lassen. Schließlich werden hier ab der Geschlechtsreife kontinuierlich Spermien produziert, die nach der Befruchtung einer Eizelle einen neuen Organismus hervorbringen können . Sie können jeweils nur eine eng begrenzte Zahl unterschiedlicher Zellen bilden.
Conditional mood	Examples
dürften	Bis zur ersten erfolgreichen Therapie mit den Hoffnungsträgern dürfte gleichwohl noch einige Zeit verstreichen.
könnten	Außerdem stößt das Verfahren auf starke ethische Bedenken, weil es mit der Tötung eines sehr frühen Embryos einhergeht, aus dem theoretisch ein Mensch heranwachsen könnte .
sollten	Da sie noch jede Zelle des späteren Organismus hervorbringen können – eine Eigenschaft, die man als Pluripotenz bezeichnet –,

sollte sich daraus nach Belieben Ersatz für zerstörtes Gewebe oder defekte Organe züchten lassen.

Idealerweise **sollten** die übertragenen Stammzellen jedoch die Erbinformation des Empfängers tragen, sodass sie keine Immunabwehr auslösen.

Prinzipiell **sollten** sich auch menschliche embryonale Stammzellen damit gewinnen lassen.

Sollten sich ihre Ergebnisse bestätigen, stünden erstmals Zelllinien von ausgewachsenen Tieren zur Verfügung, welche die Pluripotenz embryonaler Stammzellen aufweisen.

würden

Diese ließ noch am gleichen Tag, als die Ergebnisse der deutpien auf der Basis spermatogonialer Stammzellen geben, **würden** naturgemäß nur Männer davon profitieren.

Pluripotenz aus den Hoden

Achim G.Schneider

Article 27

PaCLI verbs scheinen	Examples Auch Fische scheinen von einer solchen Lateralisierung zu profitieren.
PaCLI non-verbs vielleicht	Examples Vielleicht müssen wir daraus schließen, dass die Lateralisierung älter ist als die Säugetiere selbst«, spekuliert Robin Dunbar, Evolutionsbiologie an der Universität Liverpool (England).
vermutlich	Vermutlich destabilisiert die Bindung des Ribosoms an den Kanal, durch den die wachsende Aminosäurekette dann hindurchgefädelt wird, die Wechselwirkung mit SRP und SR.
If clauses Wenn-als wenn	Examples Damit haben die Tiere eine höhere Überlebenschance, als wenn sie panisch nach allen Seiten auseinander stieben.
Conditional mood könnten	Examples Die Frage, warum die meisten Menschen Rechtshänder sind, könnte die gleiche Antwort haben wie die, warum Fische Schwärme bilden. Auf den ersten Blick leuchtet der Vorteil dieses Verhaltens nicht unbedingt ein – schließlich könnte ein Fressfeind lernen, dass ein Angriff von einer bestimmten Seite aus mehr Erfolg verspricht.
sollten	Kürzlich präsentierten die beiden Belege für ihre Idee, wonach soziale Zwänge Asymmetrien in derselben Richtung hervorbringen sollten (Behavioral and Brain Sciences, Bd. 28, S. 575).
wäre	Funktion in der einen Hemisphäre wäre , dass dadurch die andere frei wird für weitere Aufgaben.
Sozial motivierte Einseitigkeit	Sandra Upson

Article 28

PaCLI non-verbs	Examples
höchswahrscheinlich	Um die Krankheit wirklich zu bezwingen, wäre daher wohl ein Ansatz weit wirksamer, der gezielt diese wenigen Schuldigen eliminiert. Weil sie die Quelle immer neuen Wachstums sind und höchstwahrscheinlich auch des Tumors selbst, erhielten sie die Bezeichnung Krebsstammzellen.
möglich	Mögliche Wege zu Krebs Spinnt man diese Überlegungen weiter fort, so sind verschiedene Wege zur Bösartigkeit möglich . Eine eindeutige Erklärung dafür war damals nicht möglich , denn für das Tatsächlich konnte nur eine Untergruppe von Krebszellen in neuer Umgebung den Originaltumor regelrecht wiedererschaffen beobachtete Phänomen gab es mindestens zwei: Entweder hätten alle Zellen sich in Kultur vermehren können, doch zufällig taten es nur einige; oder aber es existierte tatsächlich eine Hierarchie.
möglicherweise	Unter Tausenden von Tumorzellen befindet sich möglicherweise eine so genannte Krebsstammzelle, die als wahrer Motor der Erkrankung wirkt. Sie zu erkennen ist das Problem. Veränderungen in der Art und weise, wie Stammzellen mit so genannten onkogenen Mutationen auf diese Signale reagieren, spielen möglicherweise eine entscheidende rolle beim endgültigen Übergang zur Bösartigkeit (a, b und c). Sind die Krebsstammzellen eine Anpassung an eine neue erlauben, dann können die Zellen ihre Zahl aufstocken und proliferieren, möglicherweise auch in nachbargewebe eindringen oder Metastasen in entfernten Körperbereichen bilden.
möglichst	Daher konzentrieren sich gängige Behandlungskonzepte darauf, unterschiedslos möglichst viele, wenn nicht alle »Verdächtigen“ abzutöten.
wahrscheinlich	Wenn das traditionelle Vorgehen den Tumor zwar schrumpfen lässt, aber diese Zellen verfehlt, wird er wahrscheinlich wiederkehren.
Nouns	Examples
Möglichkeit	Sie verdanken dies ihrer einzigartigen Fähigkeit, sich selbst zu erneuern: Teilt sich eine Stammzelle in zwei Tochterzellen, so besteht die Möglichkeit , dass nur eine von ihnen den Pfad der Spezialisierung einschlägt, während die andere ihre Identität als Stammzelle beibehält und undifferenziert im Reservoir verharret.
Modal verbs	Examples
können	Andere Krebsarten lassen sich mit neuen Medikamenten in Schach halten, sodass die Betroffenen zumindest mit ihrer Krankheit leben können . Somit kann die Gesamtzahl Stammzellen konstant gehalten werden, während auf den Zwischenstufen die der Vorläuferzellen zu wachsen vermag. Vorläuferzellen indes können sich zwar in gewissem Maß auch

selbst erneuern, ihre maximale Anzahl an Zellteilungen wird aber durch einen internen Zählmechanismus begrenzt.

Wäre es nicht sinnvoller, wenn sich einfach jede Zelle nach Bedarf vermehren

zerstört, so **können** sich dorthin eingebrachte Vorläuferzellen zwar vermehren

und die Blutbildung vorübergehend wieder in Gang bringen, doch binnen vier

bis acht Wochen sind alle Zellen abgestorben.

Nach klassischer Grunddefinition sind Tumorzellen bösartig, wenn sie, wie bei

Krebs offenkundig, sich unbegrenzt teilen und überleben, in Nachbargewebe

eindringen und an entfernten Stellen des Körpers Metastasen bilden **können**.

Letztere teilt sich in zwei Vorläuferzellen, aus denen entweder nur noch rote und bestimmte weiße Blutkörperchen hervorgehen **können**

(myeloide Linie) oder nur Lymphocyten (lymphoide Linie), die eine eigene Gruppe weißer Blutkörperchen darstellen.

Zudem **können** sie letztlich ein ganzes Sortiment von Zelltypen hervorbringen,

und dadurch all die verschiedenen Bestandteile eines Organs, Systems oder Gewebes.

Wie jede Stammzelle **kann** sich auch eine Krebsstammzelle unbegrenzt selbst erneuern (indem sie jeweils eine undifferenziert

bleibende Tochterzelle erzeugt), zugleich wird sie aber zum

Quelleiner theoretisch unbegrenzten Zahl jener abnorm differenzierten Zellen, welche den Großteil

eines Tumors ausmachen.

Diese sind allerdings von begrenzter Lebensdauer und selbst nicht tumorigen – das heißt, sie **können** den Tumor nicht neu bilden.

If clauses

Wenn

Examples

Wäre es nicht sinnvoller für den Organismus, **wenn** sich jede seiner Zellen einfach nach Bedarf vermehren könnte, um geschädigte Nachbarn zu ersetzen?

Conditional mood

dürften

Examples

Sie gelten daher als so genannte Krebsstammzellen, wobei deren Ursprung

entweder in fehlregulierten geschädigten Stammzellen selbst oder in deren

unmittelbaren Abkömmlingen liegen **dürfte**.

hätten

Krebszellen werden oft so beschrieben, als **hätten** sie alle das gleiche Potenzial, sich zu vermehren und die Krankheit zu verschlimmern.

könnten

Alternativ **könnten** Vorläuferzellen Mutationen von Stammzellen vererbt bekommen und dann so weitermutieren, dass sie die volle Fähigkeit zur Selbsterneuerung

	zurückgewinnen, die sonst den Stammzellen vorbehalten ist (d).
	Doch wegen ihrer Langlebigkeit werden sie leider am ehesten zum Sammelbecken für Mutationen, die schließlich zu Krebs führen könnten .
	Könnten nicht Signale aus der örtlichen Umgebung eine ähnliche Kontrolle auf Tumorstammzellen ausüben? Behandlungsverfahren, die gezielt gegen Tumorstammzellen gerichtet sind, könnten hingegen den eigentlichen Motor der Krankheit zerstören.
müssten	Für eine völlige Heilung müssten diese Todeszellen erkannt und ausgemerzt werden. Nach einem anderen Modell finden onkogene Mutationen zunächst in den Stammzellen statt, die letzten Schritte der Transformation (der Umwandlung in Krebszellen) indes nur in Vorläuferzellen, wobei deren verlorenes Selbsterneuerungspotenzial irgendwie reaktiviert werden müsste .
sollten	Sobald die Unterscheidungsmerkmale bekannt sind, sollten sich maßgeschneiderten Therapien gegen diese Zellen entwickeln lassen. Damit sollte ihnen die Fähigkeit zur Selbsterneuerung genommen sein.
wären	Um die Krankheit wirklich zu bezwingen, wäre daher wohl ein Ansatz weit wirksamer, der gezielt diese wenigen Schuldigen eliminiert. Weil sie die Quelle immer neuen Wachstums sind und höchstwahrscheinlich auch des Tumors selbst, erhielten sie die Bezeichnung Krebsstammzellen. Wäre es nicht sinnvoller für den Organismus, wenn sich jede seiner Zellen einfach nach Bedarf vermehren könnte, um geschädigte Nachbarn zu ersetzen? In diesem Fall wären aus Krebsstammzellen auch Zellen hervorgegangen, die nicht »tumorigen« waren, das heißt keinen neuen Tumor zu bilden vermochten.
würden	Stammzellen hingegen würden sich rasch vermehren und gerade differenzieren – so als wäre dies ihr normales Programm, und allein Signale aus ihrer natürlichen Nische hielten sie im Zaum. Dies würde auch erklären, warum er oftmals erst ahrzehnte nach einer Strahlenexposition des Gewebes auftritt. Sie würden weniger zusätzliche Mutationen zum Tumorwachstum benötigen als andere Zellen. Stammzellen hingegen würden sich rasch vermehren und gerade differenzieren – so als wäre dies ihr normales Programm, und allein Signale aus ihrer natürlichen Nische hielten sie im Zaum. Die übrigen nichttumorbildenden Zellen würden nach einiger Zeit von selbst absterben.
Krebs-sind Stammzellen schuld?	Michael F.Clarke und Michael W.Becker

Article 29

PaCLI verbs	Examples
Es lässt sich	Hiermit lassen sich nicht nur grobe Schäden durch Testsubstanzen erkennen, sondern auch ganz feine Veränderungen, was zurzeit von Ecvam validiert wird.
scheinen	So brutal, wie dies klingt, scheint das Prozedere aber in der Praxis meist nicht abzulaufen.
PaCLI non-verbs	Examples
möglich	Für jeden dieser Fälle ist dann Verschiedenes zu klären, zum Beispiel die mögliche Expositionsdauer von Personen oder die im ungünstigen Fall aufgenommene Menge. Man muss die Tests von vornherein so konzipieren, dass sie mit der geringstmöglichen Anzahl an Tieren trotzdem alle nötige Information liefern. Anhand solcher Modelle dürften künftig Vorhersagen über Effekte von Stoffen im Körper möglich werden – bis hin zur Genebene, zum Zellwachstum und dergleichen. Ecvam war die Konsequenz der EU-Tierschutzgesetzgebung von 1986, die verlangt, dass wann immer möglich Alternativmethoden verwendet werden müssen.
möglichst	Vertreter von neun multinationalen Konzernen äußerten Goldberg gegenüber, ihre Firmen würden neu entwickelte chemische Produkte nicht gleich an Säugetieren, sondern zuerst möglichst an Zellkulturen oder an Würmern oder Fischen prüfen.
vermutlich	Sie bestücken sie unter anderem mit jenen Genen, die vermutlich die Zellreaktion auf Giftstoffe kontrollieren.
Modal verbs	Examples
können	Zuerst wird festgestellt, ob die betreffende Substanz über die Haut aufgenommen wird, ob sie eingeatmet werden kann , und auch, ob auf den Pflanzen Reste verbleiben, die Menschen unter Umständen schlucken würden. Heute kann man Organveränderungen eingriffsfrei am selben Tier verfolgen. Synthetische Haut kann die rasierte Rückenhaut lebender Kaninchen ersetzen. Das Tier kann man sofort möglichst schmerzfrei töten und ihm damit den stundenlangen Todeskampf ersparen. Spezielle Lichtdetektoren erfassen nun das Krebswachstum lange bevor Tumoren ertastet werden können . Nicht zuletzt können auch Schmerz- und Betäubungsmittel dazu beitragen, Qualen im Versuch zu mildern. Solch ein Chip kann zum Beispiel die 9000 lebenswichtigen Gene des Zebrafischs tragen. Solche Präparate können , trotz aller Vorsicht bei der Herstellung,

hitzestabile lebensgefährliche Verunreinigungen etwa bakterieller Herkunft enthalten.

Verschiedenste menschliche Zelltypen **können** Wissenschaftler heute züchten.

sollen Einem Patienten **sollen** da mit verkapselte Spenderinseln eine Weile zusätzliche Insulin-Injektionen erspart haben

Conditional mood

Examples

dürften

Anhand solcher Modelle **dürften** künftig Vorhersagen über Effekte von Stoffen im Körper möglich werden – bis hin zur Genebene, zum Zellwachstum und dergleichen.

könnten

Dieser Ansatz **könnte** Tierversuche sogar auf dem wichtigen Gebiet der Toxikokinetik verzichtbar machen sozusagen des Wegs von Chemikalien und deren Stoffwechselprodukten durch den Körper.

sollten

Für die 2800 Chemikalien, von denen die USA jährlich über umgerechnet rund 450 Tonnen produziert oder importiert, **sollten** Mindestsicherheitsprüfungen erfolgen.

Wären

Ein Traumziel **wäre**, biologische Modellsysteme durch Computermodelle zu ersetzen oder zumindest zu ergänzen.

würden

Solche Systeme können aufzeigen, wie Stoffwechselprodukte von Chemikalien auf die Organe wirken **würden**.

Gemeinsam prüfen Ecvam und iccvam einen in-vitroansatz zur Ermittlung einer anfangsdosis für ID50-Tests, wodurch nur noch 6 Tiere benötigt **würden**

Zuerst wird festgestellt, ob die betreffende Substanz über die Haut aufgenommen wird, ob sie eingeatmet werden kann, und auch, ob auf den Pflanzen Reste verbleiben, die Menschen unter Umständen schlucken **würden**.

Vertreter von neun multinationalen Konzernen äußerten Goldberg gegenüber, ihre Firmen **würden** neu entwickelte chemische Produkte nicht gleich an Säugetieren, sondern zuerst möglichst an Zellkulturen oder an Würmern oder Fischen prüfen. Erst wenn das gut geht, **würden** sie noch die vorgeschriebenen Säugetierversuche durchführen vor allem, um sich rechtlich abzusichern.

Es gibt etwa Erfahrungswerte, ab wann sich Tiere bei stark abgesunkener Körpertemperatur nicht wieder erholen und nur noch dahinsiechen **würden**.

Entdecken die weißen Blutzellen Pyrogene, schütten sie Zytokine (Signalstoffe) aus, die im Körper Fieber erzeugen **würden**.

Tierversuche

Alan M.Goldberg und Thomas Hartung

Article 30

PaCLI verbs	Examples
Sich lassen	All diese Phagen lassen sich nach Belieben in Bakterien vermehren. Daraus lässt sich die Abfolge der Aminosäuren in dem passenden Anticalin bestimmen und dieses selbst synthetisieren.
Modal verbs	Examples
können	An dessen Rand sitzen vier Peptidschleifen, die ein anderes Molekül umschließen und fest halten können .
Conditional mood	Examples
könnten	Die eine Bindungstasche dieses Duocalins würde die Tumorzelle erkennen, während die andere sich an einen Lymphozyten anlagern könnte . Die Kelchproteine könnten dann Krebszellen nicht nur aufspüren, sondern gleichzeitig auch vergiften oder durch Bestrahlung vernichten.
würden	Die eine Bindungstasche dieses Duocalins würde die Tumorzelle erkennen, während die andere sich an einen Lymphozyten anlagern könnte.
Kelchproteine für den Kampf gegen Krebs	Thorsten Braun

Article 31

PaCLI verbs	Examples
Es lässt sich	Ich wage zu behaupten, dass nur wenige Biologen Darwins ›Origin‹ Seite für Seite studiert haben, da sich die wesentlichen Inhalte in einigen Sätzen zusammenfassen lassen .«
PaCLI non-verbs	Examples
möglicherweise	Um zu überleben und sich – als wichtigstes Zielkriterium – auch fortzupflanzen, müssen Organismen eine Vielzahl an Funktionen erfüllen. Würden jedoch einzelne Eigenschaften perfektioniert, ginge dies möglicherweise auf Kosten anderer Funktionen.
vermutlich	So kann etwa ein frisches Gebirge inmitten des Verbreitungsgebiets eine Spezies teilen – oder eine Teilpopulation findet sich auf einer Insel wieder, wie vermutlich bei vielen Galapagosvögeln geschehen.
Modal verbs	Examples
können	Das Wort ›Origin‹ kann allerdings mehreres bedeuten, darunter ›Entstehung‹ ebenso wie ›Ursprung‹. » So kann etwa ein frisches Gebirge inmitten des Verbreitungsgebiets eine Spezies teilen – oder eine Teilpopulation findet sich auf einer Insel wieder, wie vermutlich bei vielen Galapagosvögeln geschehen.
If clauses	Examples
Wenn-als wenn	Er selbst äußert sich dazu in der ›Origin‹ durchaus selbstkritisch: » Wenn man zeigen könnte, dass irgendein komplexes Organ existiert, das nicht durch zahlreiche aufeinander folgende, geringfügige Modifikationen gebildet worden ist, würde meine ganze Theorie zusammenbrechen.
Conditional mood	Examples
dürften	Wohl kaum ein anderes wissenschaftliches Buch dürfte deshalb jemals ein so großes Echo gefunden, zugleich jedoch Zeitgenossen und nachfolgende Generationen so tief gespalten haben.
hätten	Wie hätte er wohl reagiert, hätte er die Arbeit, die Mendel ihm zugesandt hatte, aufgeschnitten und gelesen? Ein Phänomen, das die meisten Biologen noch vor Jahrzehnten für absurd gehalten hätten , gilt inzwischen als sicher: Leben, das auf Zellen mit einem Zellkern beruht, fußt auf dem Verschmelzen zweier einfacher strukturierter, bakterienartiger Organismen (einer sogenannten Symbiogenese).
könnten	Ferner könnte man Darwins Argumentation mangelnde Konsequenz vorwerfen. Er selbst äußert sich dazu in der ›Origin‹ durchaus selbstkritisch:

»Wenn man zeigen könnte, dass irgendein komplexes Organ existiert, das nicht durch zahlreiche aufeinander folgende, geringfügige Modifikationen gebildet worden ist, würde meine ganze Theorie zusammenbrechen.

Er vermochte sich zum Beispiel nicht vorzustellen, wie sich etwa das Auge durch natürliche Ausleseprozesse entwickelt haben **könnte** – ein selbstkritischer Einwand, den noch heute Evolutionskritiker, vor allem Kreationisten, gern zitieren.

In jüngster Zeit mehren sich allerdings die Anzeichen, dass auch eine sympatrische Speziation häufiger vorkommen **könnte** als bislang angenommen«, sagt Meyer – also die Veränderlichkeit innerhalb desselben Habitats.

würden

Er selbst äußert sich dazu in der »Origin“ durchaus selbstkritisch:

»Wenn man zeigen könnte, dass irgendein komplexes Organ existiert, das nicht durch zahlreiche aufeinander folgende, geringfügige Modifikationen gebildet worden ist, **würde** meine ganze Theorie zusammenbrechen.«

In seinem düsteren Bericht erörtert der englische Nationalökonom

und Sozialphilosoph, weshalb das Wachstum der Bevölkerung die Zunahme der Nahrungsmittelressourcen stets übersteigen müsse, wodurch Übervölkerung und Versorgungsknappheit unvermeidlich **würden**, sofern nicht Naturkatastrophen oder Kriege die Einwohnerzahl einer Gesellschaft dezimierten.

Missverständnisse um Darwin

Christoph Marty

Article 32

könnten	Gifford vermutet jetzt, dass asiatische und Neuweltaffen zwar keine aktiven Lentiviren mehr verbreiten, sie allerdings schon vor zig Millionen Jahren in ihr Erbgut übernommen haben könnten.
wäre	Damit wäre SIV viel älter als bisher vermutet.
würde	Die lange Zeit der Koevolution mit den Affen würde erklären warum diese normalerweise nicht an Aids erkranken.
Immunschwäche- Virus in Affengenom	Sandra Czaja und Vera Spillner

Article 33

PaCLI verbs Es lässt sich	Examples über gute endmodelle lassen sich dann verlässliche Vorhersagen zur Optimierung des gewünschten biotechnologischen Produktionsprozesses treffen. Hier lassen sich durch eine computerunterstützte Steuerungstechnik die wichtigsten Wachstumsparameter parallel kontrollieren und einstellen, wie Temperatur, Sauerstoffversorgung, Durchmischungsgrad, Salzgehalt, Nahrungsangebot und Säuregrad der Kulturbrühe.
PaCLI non-verbs möglichst	Examples Sie verlangt immerhin, einen biotechnologischen Prozess in möglichst allen relevanten Aspekten – von der Erzeugung eines fremden Eiweißmoleküls in einem Mikroorganismus über dessen kontrolliertes Wachstum im Bioreaktor bis zur Gewinnung und Anwendungsweise des Produkts – erst einmal experimentell zu messen, dann zu berechnen und am Ende zu modellieren. Um das biologische Geschehen im Riesenbakterium in seiner Gesamtheit modellieren zu können, mussten zunächst alle beteiligten Komponenten im System Zelle bestimmt und möglichst quantitativ erfassen werden. Für die großtechnische Anwendung haben wir chromatografische Verfahren entwickelt, die mit möglichst wenig Einsatz von Lösungsmitteln und einer möglichst effizienten Prozessführung reine Proteinlösungen bieten.
Modal verbs können	Examples Indem sie etwa Steuerbarkeit und Systemverhalten von biologischen Funktionseinheiten beschreiben und verstehen hilft, kann sie innovative Lösungen für viele der immer neuen Fragestellungen auch in iotechnologischen Herstellungsprozessen bieten. Diese Einketten-Antikörper können dann trotzdem eine Greifhand ausbilden. Diese können auf ebene des Bakteriums selbst gentechnisch umgesetzt werden, aber auch bei der Kultivierung im Bioreaktor oder der Produktaufbereitung (nicht dargestellt).
Conditional mood wäre würden Vom Gen zum Produkt-aber mit System	Examples Damit wäre ein biopharmakon umweltverträglich, preiswerter und hocheffizient in den nötigen Mengen herzustellen. Das spart Zeit und Kosten, würde somit beispielsweise solche Biopharmazeutika wie Antikörper erschwinglicher machen. Meinhard Schilling, Dietmar Christian Hempel und Dietr Jahn

Article 34

PaCLI verbs

Es lässt sich

Examples

Magnetresonanztomografie **lassen sich** überdies Weg und räumliche Orientierung exakt verfolgen.

**Chirurgische
Mikrohände**

PNAS.Bd.106.S.703

Article 35

PaCLI non-verbs	Examples
vielleicht	<p>Der Verlust an Denkfähigkeit und Identität, den Demenzkranke erleiden, lässt sich vielleicht durch gezielten Ersatz fehlender Signalsubstanzen behandeln, und das mag die Nebenwirkungen entsprechender Medikamente rechtfertigen.</p> <p>Mit fortschreitender Testdauer machten die Probanden mehr Fehler – vielleicht, weil sie sich infolge des Muntermachers überschätzten. Schöne-Seifert: richtig, wir reden von einer Möglichkeit, die vielleicht in 10 oder 20 Jahren Wirklichkeit wird – auch wenn die ersten Anzeichen schon da sind.</p> <p>Wirkstoffe wie die rechts genannten, die oft noch nicht abschließend klinisch geprüft sind, könnten vielleicht auch gesunden zur Verbesserung ihrer mentalen Fähigkeiten dienen.</p>
wahrscheinlich	<p>Wahrscheinlich erleben wir sie gar nicht.</p>
Nouns	Examples
Möglichkeit	<p>Schöne-Seifert: richtig, wir reden von einer Möglichkeit, die vielleicht in 10 oder 20 Jahren Wirklichkeit wird – auch wenn die ersten anzeichen schon da sind.</p>
Modal verbs	Examples
können	<p>Unklar ist, ob ein Wirkstoff, der in grundlegende Denkfunktionen eingreift, jemals so sicher sein kann, dass er wie Kaffee oder Tee konsumiert werden kann.</p> <p>Doch können heute zugelassene Arzneimittel, die eigentlich gegen Aufmerksamkeitsstörungen oder krankhaften Schlafdrang entwickelt wurden, tatsächlich einem Studenten zu besseren Examensnoten verhelfen oder einem Manager zu schlagfertigen Antworten im firmeninternen Kreuzverhör?</p> <p>Neue Enhancer können auch entstehen, indem die Zulassung eines bereits etablierten Psychopharmakons erweitert wird.</p>
sollen	<p>Die Firma arbeitet an einem Wirkstoff, der in den Glutamat-Stoffwechsel eingreifen soll; dieser Neurotransmitter steuert einen komplizierten zellulären Signlweg, der mit der bildung langfristiger Gedächtnisnhalte zusammenhängt.</p>
If clauses	Examples
Wenn	<p>Aber wenn es eines tages präparate geben sollte, die uns geistig deutlich fitter machen, als es Sudokus oder training allein schaffen, dann wäre dies in den ethischen abwägungsprozessen jedenfalls ein großer pluspunkt.</p> <p>Wenn solche Pillen einigermaßen harmlos sind, könnten sie ihren</p>

Platz in Studentenheimen und Büros finden.

Conditional mood

dürften

Examples

Er meint, Methylphenidat **dürfte**, wenn es für Kinder zugelassen sei, doch wohl unschädlich genug sein, um gesunden Erwachsenen zum Aufpeppen ihres Gehirns zu dienen...dürften sie kaum mehr bewirken als ein doppelter Espresso

könnten

In der Tat ist die Idee, man **könnte** eine Pille schlucken, um Aufmerksamkeit, Gedächtnis und planmäßiges Handeln zu forcieren, schon heute keine pure Fantasie mehr.

Die beginnende Debatte über die Ethik des »optimierten Gehirns« erweckt

den Eindruck, wir alle **könnten** demnächst eine Pille für schnelleres Denken kaufen.

„Ein 65-Jähriger aus Boston, dessen Altersversorgung durch die Finanzkrise nicht mehr ausreicht, der deshalb weiterarbeiten muss und mit einem 23-Jährigen aus Mumbai um den Job konkurriert, **könnte** sich geradezu gezwungen fühlen, zu diesen Pillen zu greifen«, erklärt Zack Lynch, Präsident des Interessenverbands Neurotechnology Industry Organization. Doch ein Eingriff in das delicate Gleichgewicht des gesunden Hirnstoffwechsels **könnte** unabsehbare Folgen haben.

Die Idee, Medikamente **könnten** das Denken bei Gesunden verbessern, ist fast ein Jahrhundert alt und hatte zwiespältige Konsequenzen.

Kaffee als banales Genussmittel, aber die deutlich »verbesserte« koffeintablette, die uns die Zukunft bringen **könnte**, als Teufelszeug – das leuchtet nicht ein.

Solche Mittel **könnten** auch den Konkurrenzdruck im Berufsleben verstärken. wie stehen Sie dazu?

Wirkstoffe wie die rechts genannten, die oft noch nicht abschließend klinisch geprüft sind, **könnten** vielleicht auch gesunden zur Verbesserung ihrer mentalen Fähigkeiten dienen.

Wenn solche Pillen einigermaßen harmlos sind, **könnten** sie ihren Platz in Studentenheimen und Büros finden.

...**Könnte** süchtig machen..

...**Könnte** bei Gesunden die kognitive Leistungen..

Solche Substanzen **könnten** schließlich auch aus ganz anderen..

..dass Arbeitgeber ihre Angestellten verpflichten **könnten**..

sollten

Warum **sollten** wir unsere Hirnleistungen überhaupt künstlich verstärken?

Schöne-Seifert: wir fordern doch nicht dazu auf! aber wenn es eines Tages präparate geben **sollte**, die uns geistig deutlich fitter machen, als es Sudoku oder Training allein schaffen, dann wäre dies in den ethischen Abwägungsprozessen jedenfalls ein großer Pluspunkt.

Soziale Probleme, die das womöglich schafft oder verstärkt, **sollten** in eigenem Recht untersucht und nicht von vornherein als Totschlagargument speziell gegen NE verwendet werden.

Man wird abwägen müssen, ob es reicht, diese Dinge zu verbieten. oder ob wir dafür sorgen **sollten**, dass die Mittel nicht

zu teuer und die Barrieren deutlich niedriger werden als etwa für teure Nachhilfe.

Wir **sollten** sie nicht nach ihrer Künstlichkeit beurteilen, sondern danach, ob sie uns zuträglich sind.

..warum **sollte** man das nicht auch ...

wären

Aber wenn es eines Tages Präparate geben sollte, die uns geistig deutlich

fitter machen, als es Sudokus oder Training allein schaffen, dann **wäre** dies in den ethischen Abwägungsprozessen jedenfalls ein großer Pluspunkt.

..**wäre** das ein gewichtiges Genenargument.

..das bestverkaufte Medikament **wäre**

würden

Eine Gruppe von Ethikern und Neurowissenschaftler publizierte 2008 in „Nature“ einen höchst provokanten Kommentar, der vorhersagte, Medikamente **würden** künftig immer weniger als bloße Medizin gegen Krankheiten gelten.

Ich **würde** mir über die Folgen von Kognitionsverstärkern bei Gesunden nicht viele Sorgen machen, weil so etwas zurzeit gar nicht existiert«, sagt Risiko Bourthouladze; er hat ein allgemein verständliches Buch über Gedächtnisforschung verfasst und zu den Untersuchungen beigetragen, die zum Nobelpreis für Erich Kandel im Jahr 2000 führten.

Schöne-Seifert: natürlich nicht. unerwünschte oder problematische Folgen

würden sich ja auch in der Bilanz eines gelingenden Lebens negativ niederschlagen.

Ebenso wenig jemand.....**würde**.

Doping für das Gehirn Gary Stix

Article 36

PaCLI non-verbs	Examples
Fast unmöglich	»Es ist fast unmöglich , die biologischen Wirkungen dieser Genvarianten aufzuklären, aber genau darauf käme es an.
möglicherweise	Eine solche unvoreingenommene Gesamtschau des Genoms würde alle möglicherweise mitschuldigen Mutationen aufdecken, bis hin zu unvermuteten Mitspielern.
vielleicht	Das Genomprojekt werde »die Diagnose, Vorbeugung und Behandlung der meisten, vielleicht sogar aller menschlichen Krankheiten revolutionieren«. Die beiden Forscher postulieren vielmehr, dass Anfälligkeiten für biologisch komplexe Krankheiten auf seltenen Varianten beruhen – dafür vielleicht aber auf Abweichungen in hunderten oder tausenden Genen zugleich, die bei einem bestimmten Menschen in individueller Kombination zusammentreffen. Mindestens eine alternative Vorgehensweise ist in der Diskussion, wenn auch vielleicht nur für so lange, bis effektivere Ansätze verfügbar werden.
Modal verbs	Examples
können	Wenn sie erst jene Varianten aufspürten, könnten sie auch erkennen, wieso sich eine Veranlagung für eine biologisch vielschichtige Volkskrankheit weitervererben kann , also etwa für Altersdiabetes oder Arteriosklerose. Solche Mutationen können direkt in einem proteinkodierenden Abschnitt vorkommen oder in einem benachbarten DNA-Bereich, der Zeitpunkt und Rate der Genexpression und somit die Proteinsynthese reguliert. Entstehen dadurch weniger oder defekte Proteine, resultieren oft gestörte Abläufe in der Zelle – die Darin unterscheidet sich dieses Vorgehen gegenüber Assoziationsstudien anhand von SNPs, bei denen man zwar das Umfeld von krankheitsrelevanten Genen definieren, aber nicht unbedingt das betreffende Gen selbst ausmachen kann . Zusätzlich erhoben die Forscher so genau wie möglich auch Daten für weitere Faktoren, die zur koronaren Herzkrankheit beitragen können : Umweltfaktoren können diese Markierungen im Lauf des Lebens verändern, und das kann sich sogar auf die Nachkommen übertragen (Kasten links, unten).
If clauses	Examples
Wenn	Wenn sie erst jene Varianten aufspürten, könnten sie auch erkennen, wieso sich eine Veranlagung für eine biologisch vielschichtige Volkskrankheit weitervererben kann, also etwa für Altersdiabetes oder Arteriosklerose. Von Anfang an war klar: Am besten ließe sich der Streit lösen, wenn

man eine große Zahl kompletter Genome von Gesunden und Kranken vergleichen könnte.

Darum vermuten die beiden Genetiker, dass die meisten solcher Leiden einen »heterogenen« Hintergrund haben: nämlich dass sie, auch **wenn** es sich äußerlich um die gleiche Krankheit handeln mag, auf ganz verschiedene Mutationen in diversen Genen zurückgehen können.

Wenn man diese Vorgänge verstünde, ließen sich gezielte Therapien entwickeln.

**Conditional mood
hätten**

Examples

Die beiden Genetiker schrieben, die allermeisten verbreiteten Varianten

hätten »für Krankheiten keinerlei nachgewiesene biologische Bedeutung und auch keinen klinischen Nutzen für Prognose oder Therapie«.

Forscher **hätten** von fast 1000 häufigen Genvarianten herausgefunden, inwiefern

diese bei einem Krankheitsrisiko eine Rolle spielen.

Unsere Sichtweise, wie neue Therapien für Diabetes, Krebs oder Herzkrankheiten entwickelt werden sollten, **hätte** dies bereits komplett verändert.

Hätte man es nicht versucht, wüsste niemand, dass die Sache nicht funktioniert.“Er erklärt das 138 Millionen Dollar teure HapMap-Projekt zu einem »großartigen Fehlschlag«.

könnten

Bis zum Jahr 2010, verkündete er, **könnten** genetische Tests Wirklichkeit werden, die jedem Einzelnen sein persönliches Risiko für Herzkrankheiten, Krebs und andere verbreitete Leiden aufzeigen.

Wenn sie erst jene Varianten aufspürten, **könnten** sie auch erkennen, wieso sich eine Veranlagung für eine biologisch vielschichtige Volkskrankheit weitervererben kann, also etwa für Altersdiabetes oder Arteriosklerose.

Weil benachbarte Erbgutabschnitte in der regel zusammen vererbt werden, **könnten** manche SNP-Varianten nah bei einem verdächtigen Gen liegen –

falls diese Varianten hauptsächlich Betroffene besitzen.

Von Anfang an war klar: Am besten ließe sich der Streit lösen, wenn man eine große Zahl kompletter Genome von Gesunden und Kranken vergleichen **könnte**.

Damit wollen die Forscher auf Gene stoßen, die nahe verdächtiger

Orientierungsmarken liegen und somit für die Krankheit wichtig sein **könnten** (siehe Kasten links).

Er **könnte** neue Wege eröffnen, dem Problem der »fehlenden Erblichkeit«,

wie manche es nennen, zu begegnen.

Ebendeswegen **könnten** gerade seltene Varianten die Forscher zu spezifischen molekularen Reaktionswegen führen, die bei der Krankheit gestört sind.

Wenn nur eine einzigartige mutation schuld sein sollte, **könnte** diese ein

Exon (proteinkodierender Abschnitt) Zusammenspiel von

müssten	<p>proteinen beeinträchtigen. Solche Varianten müssten ihres Erachtens in statistischen Vergleichen auffallen. Eine therapie müsste in dem Fall den gestörten reaktionsweg kom- Mutation im Gen 1 schadhaftes Protein pensieren. um solche seltenen mutationen zu finden, sequenzieren viele krank Forschergruppen nun komplette Exome: die gesamten kodierenden Abschnitte – Exons – von Genen.</p>
sollten	<p>Unsere Sichtweise, wie neue Therapien für Diabetes, Krebs oder Herzkrankheiten entwickelt werden sollten, hätte dies bereits komplett verändert. Hinter Bodmers Aufruf steckt wieder der Gedanke, dass Genvarianten mit großer Krankheitswirkung in der Regel selten vorkommen, während häufige Varianten fast nur geringfügige bis gar keine derartigen Auswirkungen haben sollten. Auch sollten viele davon erst vor relativ kurzer Zeit aufgetreten sein. Wenn nur eine einzigartige mutation schuld sein sollte, könnte diese ein Exon (proteinkodierender Abschnitt) Zusammenspiel von</p>
wären	<p>proteinen beeinträchtigen. Die wenigen krankheitsbezogenen Varianten und die betreffenden Proteine sowie ihre Funktionen wären dann gute Angriffsziele für etwaige neue Medikamente. Das wäre deutlich unter der Häufigkeitsgrenze, an der sich Assoziationsstudien derzeit orientieren. Demnach wären schlagkräftige krankheitsverursachende Mutationen selten. Als wäre das nicht komplex genug, legt Nadeau auch noch experimentelle Daten vor, nach denen die Funktion eines Gens manchmal von der Konstellation genetischer Varianten in seiner Umgebung abhängt.</p>
würden	<p>Hochleistungscomputer würden dann nach Varianten suchen, die bei den jeweiligen Patienten vorkommen, nicht aber bei Gesunden. Eine solche unvoreingenommene Gesamtschau des Genoms würde alle möglicherweise mitschuldigen Mutationen aufdecken, bis hin zu unvermuteten Mitspielern.</p>
Die vertagte Revolution	<p>Stephen S.Hall</p>

Article 37

**Conditional mood
müssten**

Examples

Heraus kommt ein Katalog von Selbstverständlichkeiten: Das soziale und weltanschauliche Umfeld der Patienten sei einzubeziehen; oder der Erhaltung von Gesundheit **müsse** ein ebenso hoher Stellenwert eingeräumt werden wie der Behandlung von Krankheitssymptomen.

**Ärzte, Heiler,
Scharlatane.**

Dr.Klaus-Dieter Linsmeier

Article 38

PaCLI verbs	Examples
scheinen	Bei einem jungen Mann scheint die Substanz bewirkt zu haben, dass die Symptome nicht mehr so rasant zunehmen.
PaCLI non-verbs	Examples
höchstwahrscheinlich	Weil der Wirkstoff die Blut-Hirn-Schranke wegen seiner zahlreichen elektrischen Ladungen höchstwahrscheinlich nicht passieren kann, injiziert man ihn direkt in einen Gehirnentrikel.
möglich	Jetzt ist das Bestreben, die Empfindlichkeit für Prionen zu steigern, damit auch Diagnosen an infizierten, noch gesunden Rindern möglich werden, idealerweise am lebenden Tier durch Blut oder gegebenenfalls Urin. Schnellere und sensible Methoden sollten das demnächst möglich machen.
möglicherweise	Deswegen suchen die Wissenschaftler dringend nach immer besseren Verfahren, um einerseits infiziertes, möglicherweise ansteckendes Vieh zu erkennen – andererseits aber, um Menschen mit einer drohenden Prionenerkrankung frühzeitig zu therapieren. Sehr empfindlicher automatisierter Test; Ergebnis binnen fünf Stunden; zeigt die Prionenmenge in der Probe an, ohne dass vorher normale Prionproteine entfernt werden müssen (was auch manche Prionen trifft) – daher zuverlässiger; zurzeit auch an Gewebeproben lebender Tiere untersucht; möglicherweise für Bluttests geeignet. Auch BSE kommt möglicherweise in mehreren Varianten vor.
vermutlich	Jedoch kann sich das Medikament vermutlich nicht gut im Gehirn verteilen.
wahrscheinlich	Doch selbst ohne solche Kontakte können wahrscheinlich , wenn auch vereinzelt, immer wieder BSE-Tiere auftauchen.
Nouns	Examples
Verdacht	Der Verdacht besteht, dass auch beim Menschen CJD durch Blut oder medizinische Geräte übertragbar ist.
Modal verbs	Examples
können	Wie sollten sie sich vermehren können ? Wenn aber neues PrPSc schneller entsteht als sie abbauen können , reichern sich die verklumpten Moleküle an, bis die Zellen zerbersten. Wie sollte hitzebehandeltes Tiermehl, selbst wenn es von kranken Schafen oder Rindern stammte, Erreger übertragen können ? Welche Folgen ein mangelndes Gefahrenbewusstsein haben kann , zeigt der Fall einer BSE-Kuh aus Kanada. Auch wissen wir bisher nicht, ob die Milch von BSE-Kühen Prionen enthalten kann . Bis sich BSE manifestiert, können nach der Infektion aber leicht drei

bis fünf Jahre verstreichen.

Um geringere Prionenmengen als bisher nachweisen zu **können**, gibt es mehrere neue Ansätze.

Doch selbst ohne solche Kontakte **können** wahrscheinlich, wenn auch vereinzelt, immer wieder BSE-Tiere auftauchen.

Ich **kann** mir vorstellen, dass das seit Menschengedenken geschieht, nur bisher weniger beachtet wurde.

Prionenkrankheiten lassen sich nie völlig ausrotten, weil sie jederzeit neu erscheinen **können**.

Damit sich jeder einen Eindruck von den Inhalten bei wissenschafts-online machen **kann**, werden in den ersten zwei Februarwochen spektrumdirekt und ausgewählte lexikalische Werke frei zugänglich sein.

In jedem Fall würde ein Test wie CDI, der empfindliches PrPSc erkennt – bei dem es also nicht zwangsläufig zusammen mit normalem Prionprotein entfernt wird –, eine Infektion anzeigen **können**, lange bevor die ersten Krankheitssymptome auftreten.

Vorläufige Ergebnisse, dass auch Urin abnorme Prionen enthalten **kann**, haben sich nicht bestätigt.

Zu spät erkannten die britischen Behörden, dass der Erreger des Rinderwahnsinns auch für Menschen tödlich sein **kann**.

Zu spät erkannten die britischen Behörden, dass der Erreger des Rinderwahnsinns auch für Menschen tödlich sein **kann**.

Weil der Wirkstoff die Blut-Hirn-Schranke wegen seiner zahlreichen elektrischen Ladungen höchstwahrscheinlich nicht passieren **kann**, injiziert man ihn direkt in einen Gehirnentrikel.

Jedoch **kann** sich das Medikament vermutlich nicht gut im Gehirn verteilen.

Sobald es einmal eine effektive Behandlung der Gehirnzersetzung geben wird, steht zu hoffen, dass die Mediziner hierdurch auch herausfinden, wie sie andere, viel häufigere neurodegenerative Erkrankungen behandeln **können** – wie Alzheimer, Parkinson oder die amyotrophe Lateralsklerose.

If clauses

Wenn

Examples

Wie sollte hitzebehandeltes Tiermehl, selbst **wenn** es von kranken Schafen oder Rindern stammte, Erreger übertragen können?.

Conditional mood

könnten

Examples

Allerdings **könnten** einige zu Grunde gelegte Annahmen falsch sein, etwa die, dass nur Menschen mit einer bestimmten genetischen Veranlagung gefährdet sind.

Da die Bluttransfusion über sieben Jahre zurücklag, **könnte** er sich im Grunde genauso gut irgendwann über Nahrung infiziert haben.

Auch er **könnte** für Blutuntersuchungen empfindlich genug sein. Vor allem auch **könnte** man mit Bluttests beim Menschen Infektionen zeitig genug erkennen, um mit Eerapien, die sich bereits ankündigen, das Schlimmste zu verhüten.

Scrapie ist für uns offenbar nicht ansteckend. Mit den neuen Prionen befallene Schafe **könnten** es sein.
 Alternativ **könnte** man danach streben, die Wirksamkeit der Substanz zu erhöhen.

müssten Um es beim Menschen einzusetzen, **müsste** man allerdings erreichen,
 dass Patienten die erforderlichen hohen Dosierungen verkraften.

sollten Wie **sollten** sie sich vermehren können?
 Wie **sollte** hitzebehandeltes Tiermehl, selbst wenn es von kranken Schafen oder Rindern stammte, Erreger übertragen können?
 Dadurch **sollte** sich das verklumpte infektiöse PrPSc auflösen und nun gesunde Schwestermoleküle aus dem nicht infizierten Gehirn in die schädliche Form zwingen.
 Wir müssen weiter denken – vor Prionen **sollten** wir uns auch zukünftig in Acht nehmen.
 Schnellere und sensible Methoden **sollten** das demnächst möglich machen.

wären Wohl **wäre** die beste Gewähr für die Sicherheit des Verbrauchers,
 alles Schlachtvieh sofort auf abnorme Prionen zu untersuchen und befallene Tiere grundsätzlich von der Nahrungsmittelproduktion auszuschließen.
 Dieses Tier war erst 21 Monate alt. In Europa **wären** diese Fälle schon deswegen unentdeckt geblieben, weil BSE-Tests an für den menschlichen Verzehr vorgesehenen Schlachtrindern in Deutschland erst ab dem Alter von 24 Monaten, EU-weit ab dreißig Monaten vorgeschrieben sind.
 Viele der bisher geprüften Substanzen funktionieren jedoch nur in
 so hohen Dosen, dass die Nebenwirkungen für den Einsatz beim Menschen
 wohl nicht tragbar **wären**.

würden Dass es schwer sein **würde**, die Ausbreitung der BSE-Prionen zu verhindern,
 haben die Forscher schon lange erkannt.
 Damals entwarf ich die These, dass CJD und die Traberkrankheit der Schafe durch ein Agens verursacht **würden**, das nichts weiter sei als ein schädliches Protein (siehe meinen Artikel in Spektrum der Wissenschaft, 12/1984, S. 48).
 Tiere mit geringen Prionenmengen, also auch junge infizierte Rinder, **würden** bei solchen Tests nicht auffallen.
 In jedem Fall **würde** ein Test wie CDI, der empfindliches PrPSc erkennt – bei dem es also nicht zwangsläufig zusammen mit normalem Prionprotein entfernt wird – eine Infektion anzeigen können, lange bevor die ersten Krankheitssymptome auftreten.

Frühtests auf Rinderwahnsinn

Stanley B. Prusiner

Article 39

PaCLI non-verbs	Examples
möglichst	Eigentlich wäre es für jedes Bakterium am geschicktesten, sich von seinesgleichen möglichst weit wegzubewegen, so daß kein anderes ihm etwas wegfrißt.
Modal verbs	Examples
können	Der Mangel ist behebbar dadurch, daß man den simulierten Mikroben eine weitere Eigenschaft verleiht, die einer rudimentären Kommunikation gleichkommt: Jedes Bakterium, dem es derart schlecht geht, daß es sich nicht mehr rühren kann , scheidet eine besondere Substanz aus, die ihrerseits durch das Medium diffundiert. Nur daß in der Realität bei extremem Nahrungsmangel die Zweige zwar dünn bleiben, den verfügbaren Platz aber wieder gleichmäßiger ausfüllen (Bild 1 unten), kann diese Simulation nicht wiedergeben. Dadurch können die anderen wahrnehmen, daß ein Artgenosse in der Nähe hungert, und sich von diesem Platz fernhalten: An die Stelle der reinen Zullallsbewegung tritt so eine, bei der die Richtung abnehmender Substanzkonzentration bevorzugt ist (<i>biased random walk</i>)
wären	Eigentlich wäre es für jedes Bakterium am geschicktesten, sich von seinesgleichen möglichst weit wegzubewegen, so daß kein anderes ihm etwas wegfrißt.

Der Hungerbaum der Bakterien Dr, Christoph Pöppe

Article 40

PaCLI verbs	Examples
Es lässt sich	Am einfachsten läßt sich der Aufräum-Mechanismus mit einer Rückkopplungsschleife realisieren. Insbesondere ist nicht unmittelbar klar, wie die Gewichte der Verbindungen zwischen Eingabe- und Zwischenknoten eingestellt werden sollen, denn von vornherein läßt sich nicht bestimmen, welche internen Knoten für eine gegebene Eingabe-Ausgabe-Kombination aktiv sein müßten.
scheinen	Dieses Phänomen scheint fest zum Krankheitsbild zu gehören, denn Abstraktheit – eine semantische Eigenschaft – erhöht die Wahrscheinlichkeit visueller Fehler.
vermuten	Wir vermuten, daß – selbst wenn das Gehirn eine ganz andere Lernmethode benutzen sollte – die resultierende neuronale Verschaltung dennoch der von unserem Netz entwickelten Struktur ähnelt.
PaCLI non-verbs	Examples
kaum	Doch damit lassen sich die überaus typischen Störungsmuster bei erworbener Dyslexie kaum erklären.
möglich	Bei Tiefendyslexie funktioniert hingegen nur die semantische Route, mit der sich die Bedeutung eines Wortes direkt aus seiner visuellen Form herleiten läßt (falls dies möglich ist). Obgleich unser Netzwerk sowohl die korrekte als auch die gestörte Abbildung von Wortformen auf Bedeutungen zu reproduzieren vermag, heißt das nicht, daß es deswegen schon die einzig mögliche Architektur für die semantische Verarbeitungsrouten des Gehirns hätte.
möglicherweise	Hält sich das Netzwerk in einer Region des semantischen Raumes auf, wo es vorher zu einem bestimmten Wort gezogen wurde, so bewegt es sich jetzt möglicherweise auf ein anderes, semantisch verwandtes Wort zu.
möglichst	Nach jedem Trainingsdurchgang stellt der Algorithmus die Gewichte so ein, daß sich der Unterschied zwischen Ausgabe und korrekter Antwort möglichst verringert.
vermutlich	G.R. las zum Beispiel sympathy (Sympathie) als „Orchester“ – vermutlich über symphony (Symphonie). Darum werden für die Frage, wie das Gehirn normalerweise sprachliche Information verarbeitet und wie diese Funktionen durch Verletzung oder Krankheit gestört werden, detaillierte Computersimulationen vermutlich künftig eine entscheidende Rolle spielen.
vielleicht	Hingegen würde ein Patient mit Tiefendyslexie wie G.R. vielleicht yacht als „boat“ (Boot) lesen. Wenn wir hingegen die von der Eingabe kommende Bahn unterbrechen, liegt die Ausgabe des Netzes vielleicht von Anfang an näher bei der Bedeutung eines semantisch verwandten Wortes als bei der des eigentlich dargebotenen.
wahrscheinlich	Wahrscheinlich geht bei Tiefendyslexie nicht nur die phonologische Route verloren, sondern ist auch die semantische

mehr oder weniger beschädigt.

**Modal verbs
können**

Examples

Solange das System, das Buchstaben in gesprochene Sprache umwandelt, normal funktioniert, verrät es nur wenig über seine interne Struktur; wird es jedoch beschädigt, **kann** die eigentümliche Form seines Versagens Aufschluß über die ursprünglich unversehrte Architektur geben (siehe „Sprache und Gehirn“ von Antonio R. Damasio und Hanna Damasio, Spektrum der Wissenschaft, November 1992, Seite 80).

Psychologen beschreiben die Informationsverarbeitung des Gehirns oft mit abstrakten Algorithmen; doch offensichtlich **kann** man in solche Modelle nicht Störungen einführen, die den Verletzungen entsprechen, wie Hirnzellen sie tatsächlich erleiden.

Theoretisch **können** diese Lernprozeduren in sogenannten lokalen Minima steckenbleiben – das heißt in Gewichtskonfigurationen, die zwar inkorrekt sind, bei denen aber jede kleine Änderung die Fehler nur vergrößern würde.

Darum **kann** unsere Erklärung der Vorgänge nach einer Schädigung des Netzes auch dann richtig sein, wenn seine Lernprozeduren nicht mit Hirnprozessen übereinstimmen.

Anhand eines semantischen Raumes mit darin verteilten Punktattraktoren, die Wortbedeutungen repräsentieren, läßt sich besser verstehen, wie unser Netz funktioniert und warum es dieselben semantischen Fehler wie ein Patient mit Dyslexie machen **kann**. Neurologen und andere Forscher haben sich gefragt, wie eine Schädigung nahe der Eingabe – dem visuellen Teil des Lesesystems – semantische Fehler erzeugen **kann**.

Im nachhinein verstehen wir den Grund: Die ersten Schichten eines unbeschädigten Netzwerks **können** es sich leisten, relativ ähnliche Ausgaben für die Wörter cat und cot zu produzieren, weil die Aufräum-Schleife jede zu ihrer korrekten Bedeutung steuern wird. Doch wenn der Aufräum-Mechanismus beschädigt wird und sich dadurch die Form der Attraktorgebiete ändert, **kann** die Ausgabe der Semem-Knoten ohne weiteres zum Attraktor eines visuell ähnlichen, aber semantisch nicht verwandten Wortes wandern.

Darum **können** die Attraktoren für cat und cot eine gemeinsame Grenze haben, ohne daß ihnen andere Attraktoren ins Gehege kommen – in einem 68-dimensionalen Raum ist es leicht, Hindernissen auszuweichen.

Wird unser Netz sehr stark beschädigt, zeigt es einen seltsamen Effekt, wie er auch bei Patienten mit schweren Läsionen auftritt; ihre semantischen Repräsentationen sind derart deformiert, daß sie überhaupt keine Worte mehr finden **können**.

Unter ähnlichen Umständen findet unser Netzwerk nicht mehr den einen Attraktor, der einem bestimmten Wort entspricht – immerhin **können** die Attraktoren für mehrere Wörter zu einem verschmolzen sein.

Unser Versuch, diesen Effekt zu simulieren, beruht auf einer Hypothese, die unter anderen Gregory V. Jones von der Universität Warwick in England formuliert hat: Patienten mit Tiefendyslexie

können konkrete Wörter leichter lesen, weil diese eine festere und detailliertere Bedeutung wachrufen.
 Deswegen **kann** auch bei starker Störung wenigstens die Kategorie des Wortes richtig bestimmt werden.

**If clauses
falls**

Examples

Bei Tiefendyslexie funktioniert hingegen nur die semantische Route, mit der sich die Bedeutung eines Wortes direkt aus seiner visuellen Form herleiten läßt (**falls** dies möglich ist).

**Conditional mood
Hätten**

Examples

Ogleich unser Netzwerk sowohl die korrekte als auch die gestörte Abbildung von Wortformen auf Bedeutungen zu reproduzieren vermag, heißt das nicht, daß es deswegen schon die einzig mögliche Architektur für die semantische Verarbeitungsrouten des Gehirns **hätte**.

Könnten

Marshall und Newcombe unterschieden 1973 zwei Typen von erworbener Lesestörung: Patienten mit sogenannter Oberflächendyslexie lesen Wörter falsch, die ungewöhnlich ausgesprochen werden, und wählen dafür oft eine näherliegende Aussprache; zum Beispiel **könnten** sie das Wort yacht (im Englischen gesprochen wie „jot“ mit sehr offenem „o“) wie „yatched“ („jätshd“) vorlesen.

müssten

Insbesondere ist nicht unmittelbar klar, wie die Gewichte der Verbindungen zwischen Eingabe- und Zwischenknoten eingestellt werden sollen, denn von vornherein läßt sich nicht bestimmen, welche internen Knoten für eine gegebene Eingabe-Ausgabe-Kombination aktiv sein **müßten**.

sollten

Wir vermuten, daß – selbst wenn das Gehirn eine ganz andere Lernmethode benutzen **sollte** – die resultierende neuronale Verschaltung dennoch der von unserem Netz entwickelten Struktur ähnelt.

würden

Theoretisch können diese Lernprozeduren in sogenannten lokalen Minima steckenbleiben – das heißt in Gewichtskonfigurationen, die zwar inkorrekt sind, bei denen aber jede kleine Änderung die Fehler nur vergrößern **würde**. Diese feste Verbindung von semantischen und visuellen Fehlern ist merkwürdig, denn bei manchen Patienten sind nur die späteren Verarbeitungsstufen geschädigt, und man **würde** darum erwarten, daß sie nur semantische Fehler begehen.

**Computersimulation
eines Hirnschadens**

Geoffrey E., Hinton, David C. Plaut und Tim Shallice

Article 41

Modal verbs

können

Examples

Eine Scheinleiche ist dagegen PR, die "Begeisterung" für Wissenschaft wecken soll. Jedenfalls ist aber der Dialog neu geboren, in den die Nicht-Wissenschaftler ihre eigenen Vorstellungen einbringen **können**.

Leichen, Scheinleichen und Neugeborene G.Hartmut Altenmüller

Article 42

Modal verbs können	Examples So weiß man heute, dass Gene für CDK-Moleküle und Cycline als Onkogene selbst Krebs auslösen können , wenn etwas schief läuft.
Conditional mood könnten	Examples Dieser Prozess muss genau auf die Bedürfnisse des Gesamtorganismus abgestimmt sein: Läuft er zu langsam ab, ist der Bedarf an frischen Zellen nicht zu decken; ein ungehemmtes Wachstum könnte dagegen als bösartige Krebswucherung tödliche Folgen haben.
Geburtenkontrolle bei Zellen	Olaf Fritsche

Article 43

Modal verbs

können

Examples

Der von ihm und anderen Autoren verfolgte Ansatz, Drogenkonsum in die Entscheidung jedes Einzelnen zu stellen, verkennt, dass dieser Drogenkonsum stets in kommunizierenden Systemen stattfindet und damit andere Menschen sozial, materiell oder psychisch beeinträchtigen **kann**.

Conditional mood

hätten

Examples

Kreuzer relativiert auch den so häufig wiederholten Hinweis auf Nachbarländer, die wesentlich mehr Erfolg im Umgang mit den Drogenproblemen **hätten**.

Drogenkonsum – bekämpfen oder freigeben?

Jost Leune

Article 44

**Das Ende der
Gesundheit**

Bettina Pabel

Article 45

PaCLI verbs	Examples
erscheinen	Daher erscheint es sinnvoll, Entscheidungen über die Zusammensetzung der Nahrungsfette nach dem Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen auszurichten und nicht nach dem für Krebs. Im Augenblick erscheint es aber nicht ratsam, eine Empfehlung zu vermehrtem Konsum auszusprechen.
scheinen	Dagegen erscheint ein Multivitaminpräparat im Allgemeinen sinnvoll. Folsäure und Kalium scheinen maßgeblich an dem Effekt beteiligt zu sein.
PaCLI non-verbs	Examples
möglich	Retrospektive Studie: sucht in der Vergangenheit von Personen mit einer bestimmten Erkrankung nach möglichen ursächlichen Faktoren.
möglicherweise	Tatsächlich neigen Menschen, die viel davon essen, weniger zu Fettsucht - möglicherweise weil Nüsse stark sättigen und sich dadurch der Verzehr anderer Nahrungsmittel reduziert.
vermutlich	Außerdem ist es für den Organismus vermutlich einfacher, Fette direkt einzulagern, als Kohlenhydrate erst in Körperfett umzuwandeln. Vermutlich haben diese Empfehlungen tatsächlich einige positive Effekte, zum Beispiel durch den Wert, den sie Obst und Gemüse beimessen.
wahrscheinlich	Dieser Effekt ist wahrscheinlich hormonell bedingt. Hohe Triglycerid-Spiegel begünstigen jedoch das Auftreten von Herzkrankheiten.
Modal verbs	Examples
können	Eigenen Studien von uns zufolge kann eine Ernährung gemäß den überarbeiteten Empfehlungen das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen bei Männern und Frauen deutlich senken. Internationale Vergleiche können jedoch irreführend sein, da mit der westlichen Lebensweise auch viele andere Faktoren verbunden sind, die sich ungünstig auf die Gesundheit auswirken - darunter Rauchen, Bewegungsmangel und hoher Fettanteil am Körpergewicht. So vermindern Omega-3-Fettsäuren (aus Fisch und einigen Pflanzenölen) das Risiko des Kammerflimmerns - einer Herzrhythmusstörung, die zum Sekundenherztod führen kann . Große Mengen an Glucose und Insulin im Blut können negative Auswirkungen auf Herz und Kreislauf haben, weil sie die Konzentration an Triglyceriden erhöhen und die an HDL (dem "guten" Cholesterin) erniedrigen. Übergewicht und Bewegungsmangel können zu einer Insulinresistenz führen. Nur unter besonderen Umständen kann der Calciumbedarf erhöht sein - etwa nach den Wechseljahren.

**Conditional mood
dürften**

Examples

Dies **dürfte** wesentlich dazu beigetragen haben, die Häufigkeit koronarer Herzkrankheiten in den 1970er und 1980er Jahren zu halbieren.

könnten

Das erhöhte Tumorrisiko **könnte** teilweise von Karzinogenen herrühren, die beim Anbraten entstehen, oder von den Chemikalien, die zur Herstellung von Wurstwaren dienen.

**Macht gesunde
Ernährung krank?**

Meier J. Stampfer und Prof. Walter C. Willett

Article 46

PaCLI verbs	Examples
glauben	Wir glauben deshalb, dass ein Wirkstoff, der alpha-Interferon blockiert, an einer frühen Schaltstelle ansetzen und gegen Lupus helfen könnte.
PaCLI non-verbs	Examples
möglich	Doch selbst nach der Wiederentdeckung der dendritischen Zellen vergingen noch einmal fast zwanzig Jahre an Detailarbeit, bis es endlich möglich war, sie zur eingehenderen Untersuchung in größeren Mengen zu züchten, statt sie mühsam aus frischem Gewebe zu isolieren. 1992 - ich arbeitete damals am Schering-Plough-Laboratorium für Immunologische Forschung in Dardilly (Frankreich) - gelang es meinem Team erstmals, große Mengen dendritischer Zellen aus menschlichen Knochenmarksstammzellen heranzuzüchten.
möglicherweise	Denn so ließe sich möglicherweise die fatale frühzeitige Aktivierung der dendritischen Zellen im Blut verhindern.
vielleicht	Einige der gut erzogenen T-Helferzellen entwickeln sich zu "Gedächtniszellen", die für Jahre, vielleicht sogar Jahrzehnte im Organismus überdauern. Selbst Aids-Patienten werden vielleicht einmal vom besseren Verständnis dendritischer Zellen profitieren.
vermutlich	Vermutlich sprechen aber Betroffene in frühen Stadien besser auf die Therapie an.
Modal verbs	Examples
können	Werden sie zum falschen Zeitpunkt aktiviert, können sie Autoimmun-Krankheiten auslösen wie Lupus erythematoses, eine Erkrankung, bei der das Immunsystem die Erbsubstanz der Betroffenen angreift. Aber auch ihre gezielte Inaktivierung kann medizinisch von großem Nutzen sein. Sie können -die Invasoren mit saugnapfartigen Rezeptoren auf ihrer Oberfläche einfangen und vereinnahmen,-winzige Schlückchen der umgebenden Flüssigkeiten samt gelösten Proteinen aufsaugen,-Viren oder Bakterien über mikroskopisch kleine, sich einstülpende Membransäckchen aufnehmen. Unter anderem wird letztlich die Bildung von Virusproteinen unterdrückt, ohne die keine neue Virusgeneration entstehen kann . Haben unreife dendritische Zellen fremde Objekte erst einmal verschlungen, zerlegen sie diese in handliche molekulare Bruchstücke, die von anderen Abwehrzellen erkannt werden können (siehe die Illustration auf den beiden nächsten Seiten). Mehr noch: Die dendritischen Zellen sorgen dafür, dass die Helferzellen ein Antigen als "fremd" oder "gefährlich" einordnen können . Mit diesen docken sie an passende Rezeptoren einer T-Zelle an,

während sie ihr gleichzeitig das Antigen auf dem MHC-Teller servieren. Ist eine T-Helferzelle erst einmal "sensibilisiert", **kann** sie ihre "hilfreiche" Funktion ausüben: zum Beispiel so genannte B-Abwehrzellen dazu veranlassen, Antikörper zu produzieren. Deshalb **kann** das Immunsystem bei einem erneuten Angriff des gleichen Erregers meist rascher zurückschlagen als beim ersten Mal. Bei einem Befall mit Parasiten und manchen Bakterien ist Typ 2 am besten, sorgt er doch dafür, dass sich das Immunsystem mit Antikörpern wehrt. Typ-1-Cytokine rufen hingegen T-Killerzellen auf den Plan, die mit Körperzellen aufräumen **können**, in denen sich Viren oder gewisse Bakterien eingenistet haben. Der richtige Cocktail sorgt für eine angemessene Immunantwort und **kann** sogar über Leben und Tod entscheiden. An diesem **kann** das HI-Virus andocken, wenn die Zellen ihm während ihrer regelmäßigen Patrouillengänge durch Schleimhäute oder tiefer liegende Gewebe begegnen. Dort fangen sie Eindringlinge wie Bakterien und Viren ab und zerlegen diese. Die Bruchstücke präsentieren sie außen als Antigene, die das Immunsystem erkennen **kann**. Sind diese erfolgreich verlaufen, **kann** der Hersteller die Zulassung für die Therapie beantragen.

**Conditional mood
könnten**

Examples

Und genau hier **könnte** der Schlüssel für eine gezieltere Bekämpfung von Krebs liegen - vorausgesetzt, es gelingt, Medikamente oder Impfstoffe zu entwickeln, die sich ausschließlich gegen diese verräterischen Moleküle richten. So **könnten** entsprechend scharf gemachte dendritische Zellen das Immunsystem auch veranlassen, irrtümlicherweise gegen gesundes Körpergewebe vorzugehen. Wir glauben deshalb, dass ein Wirkstoff, der alpha-Interferon blockiert, an einer frühen Schaltstelle ansetzen und gegen Lupus helfen **könnte**. Eine ähnliche Strategie **könnte** in der Transplantationsmedizin dazu dienen, Empfänger von Spenderorganen vor einer immunologischen Abstoßungsreaktion zu schützen. Wirkstoffe, welche die Interaktion von DC-SIGN und HIV verhindern, **könnten** daher das Fortschreiten von Aids verlangsamen.

Impfen gegen Krebs

Jaques Banchemereau

Article 47

Modal verbs

können

Examples

Dadurch **kann** man schon am Primärtumor erkennen, ob mit Metastasen zu rechnen ist.

Dehnungstest auf Tumorzellen

Konferenz "Physucs 2005" in Warwick England

Article 48

PaCLI verbs	Examples
scheinen	<p>Die einzige Ausnahme von dieser Regel scheinen Früchte fressende Affen zu sein. Vielmehr scheint das oberste Männchen so seinen Status zu demonstrieren.</p> <p>Zusammengenommen scheint Dopamin als Auslöser besonders wichtig zu sein.</p> <p>Der Sinn scheint zu sein, dass unterschiedliche Personen so ihren Aktivitätszustand aufeinander abstimmen.</p> <p>Auf jeden Fall scheint die Hirnrinde beteiligt zu sein.</p>
PaCLI non-verbs	Examples
anscheinend	<p>Anscheinend machen wir die beobachtete Handlung sozusagen im Geiste mit.</p>
möglicherweise	<p>Möglicherweise sind diese Spiegelneuronen unter anderem auch für unser Empathievermögen wichtig.</p>
vielleicht	<p>Vielleicht noch mit einem herzhaften Seufzer am Schluss?</p>
Modal verbs	Examples
können	<p>Im Prinzip vollführen wir beim Gähnen automatisch einen festen Bewegungsablauf, den wir wenig beeinflussen können.</p> <p>Auch soziale Kontakte und Stress können Gähnen auslösen, sogar schon bei niederen Wirbeltieren.</p> <p>Den Juwelen-Riffbarsch (<i>Microspathodon chrysurus</i>) kann man ärgern, indem man die Attrappe eines Artgenossen vor ihm schwimmen lässt. Sogar</p> <p>Heute weiß man, dass unmäßiges Gähnen unter anderem bei Gefäßschäden und bei Epilepsie auftreten kann.</p> <p>Wie er herausfand, fallen jene Menschen am besten ein, die in hohem Grade empathiefähig sind, das heißt allgemein stark mit anderen mitfühlen</p> <p>und sich in deren Situation hineinversetzen können.</p> <p>Das muss kein Artgenosse, es kann auch ein Mensch sein.</p>
Conditional mood	Examples
dürfte	<p>Hier dürfte das emotional bedingte Gähnen etwa von dominanten Affenmännchen ausgelöst werden.</p> <p>Sich vom Gähnen anstecken zu lassen, dürfte eine besondere Art des Nachahmens sein, die erst in der Evolution des Menschen entstand.</p>
könnten	<p>Das tun erstaunlicherweise auch vollständig gelähmte Menschen, obwohl sie sonst zu keiner Bewegung mehr fähig sind und auch wissentlich den Mund nie öffnen könnten.</p> <p>Man könnte es eine affektive Kommunikationsform nennen, die nicht auf bewusster Ebene abläuft.</p>

würden

Ohne Oxytocin **würde** eine Kuh nicht ihr eben geborenes Kalb lecken und die Nachgeburt fressen – Voraussetzungen dafür, dass sie ihr Junges annimmt.

Warum gähnen wir?

Oliver Walusinski

Article 49

PaCLI verbs scheinen	Examples Manche Viren scheinen den Synapsenmechanismus von Immunzellen zu missbrauchen. Auch Viren scheinen die Schläuche zu benutzen. Sie scheinen sowohl zwischen zwei Immunzellen als auch zwischen diesen und anderen Zellen vorzukommen (siehe Bild oben rechts).
PaCLI non-verbs möglicherweise	Examples Schon Jahre vor Kupfers sensationellen Aufnahmen überlegten die Forscher, dass die Immunzellen Signale möglicherweise zielgerichtet übertragen können. Denn so viel war bekannt: Zur Kommunikation untereinander und mit anderen Zelltypen setzen Immunzellen so genannte Zytokine frei. Möglicherweise bestimmen sie sogar das Ausmaß, die Intensität der Signale.
vielleicht	Vielleicht bestimmen ihre einzelnen Entwicklungsstadien sogar den Verlauf des Dialogs mit der anderen Zelle. Vielleicht bedeutet sie aber doch mehr. Vielleicht erkennt die Killerzelle hieran, wie krank die andere Zelle ist.
Modal verbs können	Examples Neuronen können an andere Zellen über räumlich ziemlich dauerhafte Verbindungen Signale abgeben. Je nach Immunzellsorte können die Synapsen verschieden aussehen. Es besteht aus einem Membran zur Verfügung stehen. Dadurch kann das Zytoskelett die Zelle verformen und verschiedene Bewegungen hervorrufen.
Conditional mood dürften	Examples Wie eng zwei Zellen zusammenliegen, also wie schmal der Spalt zwischen ihnen ist, dürfte davon abhängen, wie groß die Proteine beider Zellen sind, die einander erkennen. Zumindest dürfte diese Struktur spiegeln, was ihr darüber an Information vorliegt.
könnten	Die Idee, dass Immunzellen eigens für solche Zwecke spezielle, eng lokalisierte Kontaktstrukturen benutzen könnten , begannen Immunologen der amerikanischen Nationalen Gesundheitsinstitute in Bethesda (Maryland) schon in den 1980er Jahren zu verfolgen. Zusätzlich könnten mindestens zwei weitere Mechanismen die Koordination der Synapsenmoleküle beeinflussen. Sie könnte nämlich darüber mitentscheiden, wo die einzelnen Molekülsorten an der Kontaktstelle ihren Platz finden.

Die mathematische Betrachtung ergab, dass eine unterschiedliche Proteingröße tatsächlich ausreichen **könnte**, um die Proteinsorten ringförmig zu verteilen. Abhängig vom Zelltyp **könnten** solche Synapsen zum Beispiel den Beginn oder das Ende des Zellgesprächs vorgeben. Was die Kommunikationsmöglichkeiten im Immunnetzwerk betrifft, **könnte** auf die Forscher noch manche Überraschung warten.

wären

Sie **wären** zu klein, um sie unter einem Lichtmikroskop zu sehen.

Denkbar **wäre** durchaus, dass in der Mitte der Struktur eher kleine Proteine die beiden Membranen relativ eng zusammenführen.

Für größere Moleküle **wäre** der Raum zu knapp.

Denkbar **wäre** zum Beispiel, dass Immunzellen über solche feinen Schläuche Zytokine versenden.

Das **wäre** eine ganz neuartige, zielgerichtete Kommunikationsform. Das wäre eine ganz neuartige, zielgerichtete Kommunikationsform.

würden

Die Forscher **würden** auch gern aufdecken, inwiefern Fehlfunktionen dieser Strukturen Krankheiten hervorrufen. Ansonsten **würden** die sie die Signalübertragung unterbinden. Michael A. Norcross war dann der Erste, der sich – in einem Artikel von 1984 – mit der These hervorwagte, **vielleicht** würden auch Immunzellen mittels Synapsen kommunizieren. Sie würden zur Seite, an den Rand, gedrängt.

Immunzellen durch Synapsen

Daniel M.Davis

Article 50

PaCLI verbs scheinen	Examples Ein erprobtes Vakzin wie das gegen Gelbfieber für diesen Zweck einzuspannen, scheint mir sehr aussichtsreich – eine wirklich clevere Idee«, lobt der Immunologe Peter Palese von der Mount Sinai School of Medicine in New York. »Ohne sie geht gar nichts.« Während die Forscher weiter Wege erkunden, um den Gelbfieberimpfstoff als Waffe auch gegen andere Viren aufzurüsten, scheint somit eines klar: Der siebzig Jahre alte perfekte Impfstoff hat noch einige Tricks in der Hinterhand. Auf den ersten Blick scheint sie etwas sozial Erworbenes, spezifisch Menschliches zu sein. Eher scheint mir das durch den Anblick eines Leidensgenossen »sozial« verstärkte Schmerzverhalten der Mäuse mit der Beunruhigung vergleichbar, die eine Häufung sensationeller Verbrechensnachrichten erzeugt.
PaCLI non-verbs möglich	Examples Nicht einmal im Tierversuch ist die Therapie damit ohne Komplikationen möglich . Im peripheren Nervensystem ist wegen anderer anatomischer Gegebenheiten dagegen eine Regeneration möglich .
möglicherweise	Möglicherweise hängt die Antwort mit den dendritischen Zellen zusammen.
vermutlich	"Es ist vermutlich der sicherste und wirksamste Impfstoff überhaupt", begeistert sich Raul Andino von der Universität von Kalifornien in San Francisco.
vielleicht	Vielleicht verleiht der Umstand, dass die Schildwachen selbst infiziert sind, ihrer Botschaft an andere Immunzellen besondere Dringlichkeit, spekuliert Rice. Wenn drastische Fernsehbilder fälschlich suggerieren, Untaten würden immer häufiger, versetzt uns vielleicht schon einfacher Diebstahl im Bekanntenkreis in übertriebene Angst. Trotzdem werden einige dieser Stoffe vielleicht schon in fünf bis zehn Jahren eingesetzt.
Modal verbs können	Examples YF17D lässt die infizierten dendritischen Zellen dagegen am Leben, weshalb sie die Bestandteile des Virus als Antigene präsentieren können . Keineswegs – es kann auch tierisch sein Sie sind vor gemeinsamer Bedrohung gewarnt und können besser auf der Hut sein. Querschnittslähmung kann jeden treffen und ihn zu einem Leben im Rollstuhl verurteilen. Eine Nervenfasern ohne Hüllschicht kann aber kaum noch Impulse leiten.

Nervenfasern innerhalb sollten theoretisch auch nachwachsen **können**, werden aber – aus Gründen, die nicht völlig klar sind – durch einen Eiweißstoff namens Nogo daran gehindert. **Kann** man das verhärtete Gewebe nicht künstlich aufweichen? Das ist gar nicht notwendig, weil das Gehirn umlernen **kann**. Es gibt einen ganzen Cocktail von Substanzen, die das Nervenwachstum aktiv anregen **können**. Dann müssen wir die Steuerung von Blase und Darm so weit wiederherstellen, dass diese Organe geregelt entleert werden **können**, da sonst zum Beispiel die Nieren gefährdet wären. Manche Patienten **können** sich nach einem gezielten Gehtraining sogar wieder einige Schritte an Stützen fortbewegen, andere sich zumindest beim Übersetzen aus oder in den Rollstuhl mit den Beinen abstützen – kleine Fortschritte, die für die Betroffenen aber ein enormer Gewinn sind.

If clauses

ob

Examples

Ob die alarmierenden Bilder, die das Fernsehen tagtäglich aussendet, uns Menschen ähnlich nützen, wage ich zu bezweifeln.

Conditional mood

könnten

Examples

Gegen Mogils Tierstudie **könnte** man einwenden, sie zeige in Wahrheit nur imitiertes Verhalten – was übrigens auch recht bemerkenswert wäre. Später **könnten** damit sämtliche Krankheiten behandelt werden, die auf einer Schädigung des zentralen Nervensystems einschließlich des Gehirns beruhen, zum Beispiel Parkinson oder Schlaganfälle – und dafür ist der Markt riesig.

müssten

Schon bestehende Narben aufzulösen ist problematisch, weil man sie lokal behandeln **müsste**.

sollten

Außerdem **sollte** zuvor der Versuch an höher entwickelten Tieren einschließlich Affen stehen, und das ist bei Geron in diesem Fall noch nicht geschehen.

Man **sollte** sie unbedingt weiter erforschen, aber Schritt für Schritt.

Nervenfasern innerhalb **sollten** theoretisch auch nachwachsen können, werden aber aus Gründen, die nicht völlig klar sind – durch einen Eiweißstoff namens Nogo daran gehindert.

wäre

Dazu **wäre** es hilfreich zu wissen, wie diese Wirkung überhaupt zu Stande kommt, was bis heute jedoch ein Rätsel ist.

Gegen Mogils Tierstudie könnte man einwenden, sie zeige in Wahrheit nur imitiertes Verhalten – was übrigens auch recht bemerkenswert **wäre**.

Dann müssen wir die Steuerung von Blase und Darm so weit wiederherstellen, dass diese Organe geregelt entleert werden können, da sonst zum Beispiel die Nieren gefährdet **wären**.

würden

Herr Professor Gerner, angenommen, Sie **würden** vor Beginn der Studie eine Querschnittslähmung erleiden.

Sonst **würde** man das für den Körper wichtige Binde- und

Stützgewebe schädigen, da es ebenfalls Kollagenfasern enthält. Wenn der Nervenstrang, der vorher die Streckung ausgelöst hat, falsch nachwächst und nun den Muskel anregt, der für die Beugung zuständig ist, und umgekehrt – dann **würde** der Patient zunächst seinen Zeigefinger beugen, wenn er ihn eigentlich strecken möchte.

Fiebertraum in Gelb Christine Soares

Article 51

Modal verbs können	Examples Neuen Untersuchungen mittels Kernspintomografie zufolge sind bei autistischen Kindern die »Spiegelneuronen«, mit deren Hilfe wir uns in andere Menschen hineinversetzen können , kaum aktiv. Genau dies ist das besondere Merkmal von Autisten – dass sie unfähig sind, angemessen mit anderen zu kommunizieren, weil sie deren Gefühle nicht deuten und verstehen können .
Conditional mood Wären	Examples Offenbar »spiegelten« sie auch die Bewegungen des Versuchsleiters – als wäre das Tier an dessen Stelle.
Autismus spiegelt sich im Gehirn	Stephanie Hüglerr

Article 52

Modal verbs

können

Examples

Während das Auge der Wirbeltiere bis in seinen letzten Winkel ausgeleuchtet ist, **können** Forscher im Mund-und Nasenbereich noch grundlegende Entdeckungen machen – Überraschungen eingeschlossen.

Durch kombinatorische Verknüpfung dieser spezialisierten Sensoren **können** Tiere zwischen Millionen von Gerüchen unterscheiden.

Ein neuer Geruchssinn

Michael Gross

Article 53

PaCLI verbs	Examples
scheinen	Zum Beispiel scheint sich bei jungen Elstern – Rabenvögeln – das zunehmende Verständnis für eine so genannte Objektpermanenz in der gleichen Reihenfolge auszubilden wie bei kleinen Kindern. Der Verstand von Elstern scheint sich teils ähnlich zu entwickeln wie bei Menschenkindern.
vermuten	Gefangenschaftsstudien lassen vermuten , dass sie eine Vorstellung von der funktionsweise eines hakens haben (Bild oben). Wir vermuten deswegen, dass diese Funktions- und Verrechnungsprinzipien ein altes Erbe darstellen, das bei den Wirbeltieren lange vor dem Erscheinen von Säugetieren und Vögeln existierte, also mindestens schon bei den Vorläufern der heutigen Reptilien.
PaCLI non-verbs	Examples
anscheinend	Anscheinend erfüllt das NCL für die Vögel so ziemlich dieselben Funktionen wie bei den Säugetieren der Präfrontalkortex. Anscheinend machen Affen so etwas praktisch nie.
vielleicht	Oder: Die Vertreter mancher Arten sind vielleicht nur deshalb größer und schwerer als nach ihrem Hirngewicht zu erwarten – haben also einen ziemlich geringen EQ –, weil ihre Revierkämpfe viel Kraft, sprich Körpermasse, erfordern.
wahrscheinlich	Solche Tiere sind darum wahrscheinlich nicht unbedingt dümmer als kleinere verwandte Arten mit einem höheren EQ. ..kognitive Leistungen wahrscheinlich ..
Modal verbs	Examples
können	Wie können so verschiedene Großhirne gleichartiges Denken hervorbringen, das sich bis in solche Feinheiten ähnelt? Unsere Klugheit kann folglich nicht einfach daher kommen, dass die Gehirngröße im Lauf der Evolution der Wirbeltiere wuchs und schließlich in unserem Gehirn kulminierte. Wir können uns weit gehend mühelos in andere hineinversetzen und deren Stimmung erfassen. Wenn die soziale Einbettung in eine menschliche Kultur in den ersten Lebensjahren fehlt, können sich die normalen kognitiven Fähigkeiten, kann sich die uns eigene Intelligenz nicht ausbilden – das, worin wir uns so klar von den Menschenaffen unterscheiden.
Conditional mood	Examples
hätten	Auf Grund dessen folgerte Edinger, ganz im Denken seiner Zeit: Die jeweils höheren geistigen Leistungen hätten erst Tiere auf

	<p>der entsprechend nächsthöheren Evolutionsund somit Gehirnstufe erlangt. Intelligentes Verhalten hätte sich folglich, so postulierte Edinger, dank zweier Evolutionstrends herausgebildet. Ihre hohe Intelligenz, deren Ausmaß Verhaltensforscher. Das geistige Talent erst heute allmählich erkennen, hätte zu seinem Evolutionsentwurf überhaupt nicht geraben Vögeln erpasst.</p>
könnten	<p>Demgemäß würden sie über ein extrem komplexes Instinktverhalten verfügen, könnten aber nicht wie die Säugetiere ihr Verhalten flexibel und erfahrungsabhängig kontrollieren.</p>
müssten	<p>Dazu müsste man auch die Evolution unseres Gehirns erst wesentlich mehr begreifen.</p>
sollten	<p>Vor allem..sollte das gelten.. Allerdings ist es auch heute noch weniger einfach, als man meinen sollte, dieses Phänomen einzuordnen. Sollte man darum besser das so genannte relative Hirngewicht betrachten, es also in Relation zum Körpergewicht setzen?</p>
wären	<p>Die Forscher glaubten damals noch, die Fische, Amphibien, Reptilien, Vögel und Säugetiere wären in ebendieser Reihenfolge nacheinander entstanden. Spannend wäre auch zu ergründen, ob Tiere intelligenter werden, wenn sie evolutionsbedingt kleiner geworden sind, ihr Gehirn aber nicht – wie bei einigen Neuweltaffen. ..das Striatum wäre nur auf das Erlernen</p>
würden	<p>In den Tierseelen, wie er sich ausdrückte, würden wir »stufenweise minder vollkommene Glieder einer und derselben Entwicklungsreihe’’erblicken (auf S. 461 der Druckfassung). Tiere einer niedrigeren Entwicklungsstufe würden gleiches Verhalten auch mit noch so viel Trainingsanleitung niemals hervorbringen. Demgemäß würden sie über ein extrem komplexes Instinktverhalten verfügen, könnten aber nicht wie die Säugetiere ihr Verhalten flexibel und erfahrungsabhängig kontrollieren. Normalerweise würden Biologen vermuten, dass zwei Strukturen mit derart großen Übereinstimmungen aus derselben Urstruktur hervorgegangen sind, die ein gemeinsamer Vorfahre besaß. Doch noch sind die Biologen nicht so weit, dass sie den Zusammenhang von Intelligenz und Hirngröße wirklich verstehen würden.</p>
Wann ist ein Gehirn intelligent	<p>Onur Güntürkün</p>

Article 54

PaCLI verbs	Examples
erscheinen	Unter diesem Aspekt erscheint auch die wachstumshemmende Wirkung von 1,25D auf Krebszellen einleuchtend; denn UV-B-Strahlung schädigt das Erbgut von Hautzellen, so dass sie entarten können
scheinen	Noch ein weiteres Dutzend Gene, die mit dem Energiehaushalt und der Selbstentgiftung der Zelle zu tun haben, scheint mitverantwortlich für den Antitumoreffekt von EB1089 zu sein.
PaCLI non-verbs	Examples
möglicherweise	Demnach trägt eine Unterversorgung mit dem Mikronährstoff möglicherweise die Mitschuld an einer Reihe schwerer Erkrankungen.
vermutlich	Vermutlich reguliert 1,25D mehr als tausend verschiedene Gene in mindestens einem Dutzend Geweben und Zelltypen überall im Körper.
vielleicht	Auch die antimikrobielle Wirkung von Vitamin D ist vielleicht eine Anpassungsreaktion: ein Ausgleich dafür, dass das Vitamin einige andere Immunreaktionen unterdrückt – besonders solche, die überschießende Entzündungsprozesse hervorrufen.
Modal verbs	Examples
können	<p>Vitamin D kann aus der Nahrung aufgenommen oder bei Kontakt mit Sonnenlicht in der menschlichen Haut gebildet werden. Wir Menschen können Vitamin D nur aus einigen wenigen Lebensmitteln beziehen – wie fettem Fisch oder Waltran – sowie inzwischen aus Nahrungsergänzungsmitteln. Diese kann also als einziges Organ biologisch aktives 1,25D mit Hilfe von UV-Licht komplett von Anfang bis Ende herstellen. Diese gehen dadurch in einen ausgereiften, spezialisierten Zustand über, in dem sie sich nur mehr eingeschränkt vermehren können. Diese können lokal begrenzte oder auch weiter reichende physiologische Wirkungen haben.</p> <p>Unter diesem Aspekt erscheint auch die wachstumshemmende Wirkung von 1,25D auf Krebszellen einleuchtend; denn UV-B-Strahlung schädigt das Erbgut von Hautzellen, so dass sie entarten können.</p> <p>Inzwischen hat sich auch gezeigt, dass viele Zelltypen einschließlich der Immunzellen nicht nur freies 1,25D verwerten, sondern auch in der Blutbahn zirkulierendes 25D in die aktive Form überführen können.</p> <p>Bei weniger als 20 Nanogramm pro Milliliter können Rachitis-Symptome auftreten, und das Risiko für Dickdarmkrebs ist erhöht. Zwar kann man sich mit Vitamin-D-Präparaten auch eine schädliche Überdosis verabreichen – normalerweise aber nur bei Einnahme von mindestens 40 000 Internationalen Einheiten am Tag über längere Zeit hinweg.</p>

Wir **können** also festhalten: Es gibt immer mehr Anhaltspunkte dafür, dass ein VitaminD-Mangel, und sei er auch nur gering, eine Reihe negativer Folgen hat, die oft erst später im Leben auftreten. So **kann** es vermehrt zu Knochenbrüchen, Infektions- und Autoimmunerkrankungen oder zu einer Anfälligkeit für bestimmte Krebsarten kommen.

**Conditional mood
sollten**

Examples

Doch **sollte** noch fast ein Jahrhundert vergehen, bis die Verbindung zwischen dem heilsamen Effekt des Sonnenlichts und des Fischöls klar wurde.

Um den normalen Bedarf an dem Mikronährstoff zu decken, **sollten** Menschen mit heller oder bronzener Hautfarbe in Nordamerika oder Europa im Sommer täglich ein ungeschütztes Sonnenbad von 5 bis 15 Minuten zwischen 10.00 und 15.00 Uhr nehmen.

**Das unterschätzte
Sonnenvitamin**

John H.White und Luz R.Taver-Mendoza

Article 55

PaCLI non-verbs **womöglich**

Examples

Indem falsche Verbindungen Chaos im Gehirn anrichten, verschlimmern sie die Erkrankung **womöglich** noch

Modal verbs **können**

Examples

Aus ihnen **können** sich bei Bedarf in begrenztem Maß neue Nervenzellen bilden.

Wie dieser Vorgang reguliert wird und auf welche Weise die frischen Neurone den richtigen Platz im Gehirn finden sowie die korrekten Verknüpfungen bilden, ist allerdings noch weit gehend unbekannt. Dieses Ergebnis zeigt, dass das Einführen von Stammzellen zur Behandlung neuronaler Erkrankungen keineswegs unproblematisch ist, solange man nicht gewährleisten **kann**, dass sich daraus korrekt verknüpfte Neurone entwickeln.

Conditional mood **hätten**

Examples

Normalerweise **hätte** man erwartet, dass diese fehlgeleiteten Dendriten keine Partner finden, zu denen sie kontakt aufnehmen können, und deshalb rasch wieder abgebaut werden.

Fehlsteuerung neuronaler Stammzellen

Sandra Czaja und Vera Spillner

Article 56

PaCLI non-verbs	Examples
möglicherweise	Individuelle genetische Marker lassen sich möglicherweise einmal heranziehen, um das individuelle Risiko für Schlafstörungen zu ermitteln und einer Erkrankung vorzubeugen
wahrscheinlich	Und das bedeutet: Wahrscheinlich setzt die reduzierte Synthese essenzieller Proteine einer Verlängerung des Wachzustands Grenzen und ist wohl auch der Grund für die verringerte geistige Leistungsfähigkeit, die sich bei Schlafentzug einstellt.
Nouns	Examples
die Möglichkeit	<p>Wichtige biologische Fragen zum Schlaf sind noch offen. Verschiedene tierische Modellorganismen und die moderne Genomik bieten aber neuartige Möglichkeiten, diese Fragen anzugehen. Dies erweitert die Möglichkeiten enorm, die biologischen Grundlagen des schlafs von der evolutiven bis hin zur genetischen Basis zu erforschen. Denkbar sind hier zwei Möglichkeiten, die einander nicht ausschließen: DQB1*0602 könnte beispielsweise die Anfälligkeit für bestimmte Viruserkrankungen erhöhen; die Erreger würden dann einen fehlgeleiteten Angriff von Immunzellen auf körpereigenes Gewebe auslösen. Insgesamt bieten sich im Bereich Schlafmedizin bedeutende Möglichkeiten sowohl in der Grundlagen als auch in der klinischen Forschung. N</p>
Modal verbs	Examples
können	<p>Beim Menschen ist das Gehirn so ausgelegt, dass es pro Tag rund 16 Stunden wach bleiben kann. Solche missgestalteten Proteine können verklumpen und toxisch wirken. Die Aktivitätsänderung kann aber auch schlicht eine Folge des unterschiedlichen Verhaltens der Lebewesen sein, das sie im Wachen beziehungsweise Schlafen zeigen. Eine inaktive Phase definierten wir hier erst dann als Schlaf, wenn sie mindestens 40 Sekunden anhielt; die Tiere können schließlich auch kurze Zeit unbeweglich dasitzen, wenn sie wach sind. Hier kann man Individuen innerhalb und zwischen Inzuchtlinien vergleichen.</p>
Conditional mood	Examples
könnten	<p>BiP könnte also den Schlaf unmittelbar fördern. Denkbar sind hier zwei Möglichkeiten, die einander nicht ausschließen: DQB1*0602 könnte beispielsweise die Anfälligkeit für bestimmte Viruserkrankungen erhöhen; die Erreger würden dann einen</p>

fehlgeleiteten Angriff von Immunzellen auf körpereigenes Gewebe auslösen.

Es **könnte** sich bei der Narkolepsie aber auch um ein komplexes Merkmal handeln, das Varianten weiterer Gene erfordert.

**Von Würmen und
Fliegen, Mäusen und
Menschen**

Allan I.Pack

Article 57

PaCLI verbs	Examples
erscheinen	So elegant dieser Weg auch erscheint , er liefert leider nicht ausschließlich die »richtigen« Nukleotide; manchmal sind Zucker und Nukleinbase nicht korrekt angeordnet.
scheinen	Sie zappeln, krabbeln und schrauben sich rastlos durch die Zelle, sie zerschneiden, kleben und kopieren Erbmoleküle, sie transportieren Nährstoffe hin und her oder verwandeln sie in Energie, sie bauen und reparieren Zellmembranen, sie übertragen mechanische, chemische oder elektrische Signale die Aufzählung scheint gar kein Ende zu nehmen, und mit jeder neuen Entdeckung wird sie länger.
PaCLI non-verbs	Examples
anscheinend	Anscheinend enthält jede unserer Zellen in ihren Ribosomen »fossile« Relikte einer urtümlichen RNA-Welt.
vermutlich	Damit sich die chemischen Bindungen bilden können, muss darum Energie zugeführt werden, zum Beispiel in Form energiereicher Substanzen, an denen in der präbiotischen Welt vermutlich kein Mangel herrschte.
vielleicht	Und da solche Moleküle sich unterschiedlich zusammenzufalten und einfache Reaktionen zu katalysieren vermögen, wurden sie vielleicht fähig, sich ohne die Hilfe von Proteinen selbst zu kopieren. Gibt es vielleicht eine einfachere Alternative?
wahrscheinlich	Auf diese Weise haben sich vielleicht die ersten Protozellen geteilt. Die RNA selbst löst das Problem wahrscheinlich nicht, denn ihre Doppelstränge trennen sich nur schwer in Einzelstränge für die Replikation.
Modal verbs	Examples
können	Neue Experimente zeigen, dass Erbmoleküle, die der DNA oder der strukturell nahe verwandten RNA ähneln, spontan hätten entstehen können . Nukleinbasen können in wenigen Schritten spontan aus Zyanid, Azetylen und Wasser entstehen – aus einfachen Molekülen, die auf der präbiotischen Erde sicherlich vorhanden waren. Daraus schlossen viele Forscher bis vor Kurzem, das erste Erbmolekül habe keine Ribose enthalten können . Doch einer von uns (Ricardo) und andere Forscher haben herausgefunden, wie die Ribose stabilisiert werden kann . Die hohen Temperaturen von Vulkansloten können phosphathaltige Mineralien in lösliche Formen überführen, doch die so freigesetzten Mengen sind, zumindest in der Nähe heutiger Vulkane, gering. Wie neue Experimente zeigen, können zumindest zwei typen von

RNA Nukleotiden, welche die nukleinbasen C und U enthalten, auf anderem Weg entstehen (ganz rechts).

Sie zeigten, dass Nukleotide sich durch eine spontan ablaufende Folge chemischer Reaktionen bilden **können**.

Damit sich die chemischen Bindungen bilden **können**, muss darum Energie zugeführt werden, zum Beispiel in Form energiereicher Substanzen, an denen in der präbiotischen Welt vermutlich kein Mangel herrschte.

Doch wenn genetische Polymere aus geeigneten Nukleotidsequenzen bestehen, **können** sie durch Faltung komplexe Formen annehmen und chemische Reaktionen katalysieren genau wie die heutigen Enzymproteine.

Sie entwickelten zwei Ribozyme, die Kopien des jeweils anderen Moleküls erzeugen **können**, indem sie zwei kürzere RNA-Stränge verbinden.

Leider gelang das Experiment nur, wenn bereits lange und komplexe RNA-Stücke vorhanden waren, die nicht spontan hätten entstehen **können**.

Wir benutzen DNA-Einzelstränge als Kopiervorlage, da DNA einfacher und billiger zu handhaben ist als RNA; wir hätten die gleichen Experimente aber auch mit RNA durchführen **können**.

In allen Einzelheiten werden wir die frühe Evolution wohl nie rekonstruieren **können**, doch hier ist ein plausibles Modell der wichtigsten Prozesse, die von der ersten Protozelle bis zu Bakterien und anderen DNA-haltigen Zellen führten.

Dann **können** wir schon überlegen, wie einst aus der Interaktion von Molekülen die ersten zellenähnlichen Gebilde hervorgingen.

Insbesondere müssen sie ihre RNA-Doppelstränge trennen, damit jeder Einzelstrang als Vorlage für einen neuen Doppelstrang dienen **kann**, daran eine Tochterzelle weitergegeben wird.

If clauses
wenn

Examples

Selbst **wenn** man genau wüsste, wie genetisch nutzbare Polymere erstmals entstanden sind, wäre das Problem der Lebensentstehung damit noch nicht gelöst.

Conditional mood
hätten

Examples

Damit **hätten** wir also eine grobe Vorstellung der möglichen Abläufe, die zur Entstehung von Nukleinbasen, Zuckern und löslichem

könnten

Phosphat führen. Dieser zweite Schritt **könnte** anfangs unabhängig existiert haben; erst später wäre die DNA dank ihrer besseren chemischen Stabilität als dauerhaftere Speicherform aufgetreten.

müssten

Dies wäre der erste Schritt zur vollständigen Replikation: Nach Bildung der Doppelhelix **müsste** man die beiden Stränge trennen, damit der komplementäre Strang als Vorlage zur Synthese einer Kopie des Originalstrangs dient.

wären

Dieser zweite Schritt könnte anfangs unabhängig existiert haben; erst später **wäre** die DNA dank ihrer besseren chemischen Stabilität als dauerhaftere Speicherform aufgetreten.

Selbst wenn man genau wüsste, wie genetisch nutzbare Polymere erstmals entstanden sind, **wäre** das Problem der Lebensentstehung damit noch nicht gelöst.

Dies **wäre** der erste Schritt zur vollständigen Replikation: Nach Bildung der Doppelhelix müsste man die beiden Stränge trennen, damit der komplementäre Strang als Vorlage zur Synthese einer Kopie des Originalstrangs dient.

würden

. Wir fügten zuerst den Mustersträngen eine Nukleotidlösung zu und hofften, dass sich die Nukleotide gemäß den Regeln komplementärer Basenpaarung – A zu T und C zu G – an die Musterstränge binden und dann polymerisieren **würden**, so dass schließlich eine komplette Doppelhelix entstünde.

Der Ursprung irdischen Lebens

Alonso Ricardo und Jack W.Szostak

Article 58

PaCLI verbs scheinen	Examples Immer mehr spricht dafür, dass hohe Intelligenz in der Evolution mehrmals unabhängig voneinander entstand. Ganz hieb-und stichfest ist dieser Schluss zwar noch nicht, doch so viel scheint sicher: Zu einem überragenden Verstand gehört ein ungewöhnlich großes Gehirn. Sie scheinen mit den Schwämmen auch Beute am Boden aufzulesen. Vor Patagonien scheint diese Überrumpelungstaktik zur Gewohnheit geworden zu sein – und ist sicherlich bester Anschauungsunterricht für einen jungen Schwertwal, der solch einen Beutezug miterlebt.
PaCLI non-verbs vielleicht	Examples Vielleicht bringen solche Beobachtungen sogar neue Einsichten zur Herausbildung der menschlichen Intelligenz.
Modal verbs können	Examples Doch auch Intelligenz wirkt als biologische Anpassung, die genetisch fixierte Merkmale ergänzen kann . Innerhalb ihrer Gemeinschaften können sie sich wechselnden Gruppenmitgliedern anschließen – was bei vielen Tieren, die in sozialen Verbänden leben, nicht üblich ist. Je nach Zweck können sie dabei jeweils andere männliche Partner wählen. Vielmehr zeigt sich der eigentliche Fortschritt darin, dass sie soziale Konstellationen wie auch technische Zusammenhänge oft schnell erfassen und dann in ihr eigenes Verhalten einbeziehen können . Einem Weibchen beispielsweise, das schwanger ist oder ein Junges säugen muss, kann die so verschaffte gehaltvolle Nahrung über magere Zeiten hinweghelfen und somit seinen Fortpflanzungserfolg steigern. Auch veränderte soziale Konstellationen rasch zu begreifen und schnell darauf zu reagieren, bietet unermessliche Vorteile. Wechselnde Bündnisse und der flexible Umgang mit einer neuen sozialen Situation beschränken sich zwar nicht allein auf die höheren Primaten und die Delfine. Und den können die Tiere in ihrer natürlichen Umwelt gut gebrauchen (SdW 7/2006, S. 26). Delfine können auf der Suche nach einem Fischschwarm kaum Landmarken zu Hilfe nehmen, aber zur Ortung setzen sie ihr Sonar ein, und so fahnden sie oft den ganzen Tag nach einer ergiebigen Mahlzeit. Besonders zeichnen sich hierin die den Delfinen nahestehenden Schwertwale oder Orkas aus, die gern Killerwale genannt werden und an die zehn Meter messen können .
If clauses	Examples

ob Die Forscher sind sich bisher jedoch nicht einig, **ob** Delfine die Begabung haben, Sprache zu lernen.

**Conditional mood
dürften**

Examples

So erstaunlich solche Verhaltensweisen wirken – der entscheidende Vorteil, den ihr großes Gehirn den Menschenaffen und Walen verschafft, **dürfte** wohl weniger sein, dass sie ein Werkzeug zu verwenden wissen.

Intelligenzbestien

Maddalena Bearzi und Craig Stanford

Article 59

If clauses	Examples
ob	Die Ergebnisse müssen sich noch in umfangreicheren Tests bestätigen; offen bleibt zudem, ob auf herkömmliche Weise verabreichte Placebos nicht noch besser gewirkt hätten.
Conditional mood	Examples
hätten	Die Ergebnisse müssen sich noch in umfangreicheren Tests bestätigen; offen bleibt zudem, ob auf herkömmliche Weise verabreichte Placebos nicht noch besser gewirkt hätten .
sollten	»Wir erzählten den Patienten, sie sollten sich keine Wirkung erhoffen und einfach nur die Pillen einnehmen«, erläutert Kaptchuk.
Auch enttarnte Placebos wirken	PLoS One 5, e15591,2010

Article 60

PaCLI verbs	Examples
Sich lassen	Die Frage danach, was gut und schlecht ist am »Hirn-Doping«, lässt sich gar nicht so leicht beantworten
scheinen	Die Forschung scheint aber zumindest auf die theoretische Möglichkeit eines Neuro-Dopings hinzuweisen. Auch wenn die Forschung bisher nicht zu bahnbrechenden Ergebnissen gekommen ist, scheint sie zumindest auf die theoretische Möglichkeit eines Hirn-Dopings hinzuweisen
Nouns	Examples
Möglichkeit	Die Forschung scheint aber zumindest auf die theoretische Möglichkeit eines Neuro-Dopings hinzuweisen. Wenn wir es für gut halten, dass Menschen diesem Leistungsideal frönen, dann sollten wir auch neuen Möglichkeiten gegenüber aufgeschlossen sein. Auch wenn die Forschung bisher nicht zu bahnbrechenden Ergebnissen gekommen ist, scheint sie zumindest auf die theoretische Möglichkeit eines Hirn-Dopings hinzuweisen.
Modal verbs	Examples
können	Aber um analog vom Hirn-Doping sprechen zu können , müsste sich die Gesellschaft zunächst einig darüber sein, dass manche Methoden, manche Substanzen im intellektuellen Wettbewerb verboten gehören (selbst wenn es keine gesundheitlichen Risiken gäbe). Sowohl bei der berichteten Verbreitung des Hirn-Dopings als auch bei den Wirksamkeitsversprechen lohnt es sich allerdings, genauer hinzuschauen, um Fakten von Mythen trennen zu können . Wie sehr das Medikament dazu beigetragen hat, können Sie zwar nicht genau sagen, doch haben Sie ein gutes Gefühl bei der Sache und werden auch in der nächsten Lernphase wieder auf diese Hilfe zurückgreifen. Genauso ist eine Diskussion der gesellschaftlichen Aspekte unerlässlich, die hier nur angerissen werden können .
Conditional mood	Examples
hätten	Bis vor Kurzem hätte man derartige Überlegungen wohl als unrealistisch abgetan und einem engen Kreis von Philosophen und Medizinethikern zu Diskussion überlassen. Bisher standen Sie dem kritisch gegenüber, doch angesichts ihrer Notlage wagen Sie den Schritt – und bestehen besser, als Sie es unter diesen Umständen für möglich gehalten hätten . Es hätte katastrophale Folgen, wenn unsere Schüler und

könnten

Studenten auf Grund des Leistungsdrucks medikamentenabhängig würden. Neutral **könnte** man von einer geistigen Intervention sprechen, müsste dann aber im Einzelnen erklären, was gemeint ist. Dieser Effekt **könnte** erklären, warum sich das Gerücht so hartnäckig hält, die Substanz würde tatsächlich die Leistung steigern. Unter diesem Gesichtspunkt **könnte** das zweite Szenario zur Orientierung dienen. Indem wir Untersuchungen hierzu öffentlich unterstützen, **könnten** wir schon heute die Weichen dafür stellen, morgen in einer besseren Situation zu sein, um das wahre Potenzial der Substanzen und ihre vollen Risiken einzuschätzen. Um die Fairness des Wettbewerbs zu wahren, **könnte** es dann sogar notwendig sein, im akademischen Umfeld Dopingkontrollen einzuführen, wie wir sie aus dem Sport kennen.

müssten

Könnte man es vermeiden, bestehende Ungleichheiten zu verschärfen? **Müsste** sie nun rückgängig gemacht werden? **Müsste** man ihm den Preis aberkennen, genauso wie man von früheren Siegern der Tour de France, wenn später des Dopings überführt, Titel und Preisgeld zurückforderte? Neutral könnte man von einer geistigen Intervention sprechen, **müsste** dann aber im Einzelnen erklären, was gemeint ist.

sollten

Andererseits, mit Blick auf die Zukunft, **sollten** wir uns auch fragen, unter welchen Bedingungen die Anwendung gesellschaftlich akzeptabel wäre. Dabei **sollte** berücksichtigt werden, dass die Befragung keineswegs für alle Akademiker repräsentativ ist. Gleichzeitig **sollte** man aber so ehrlich sein, zuzugeben, dass unsere Gesellschaft, indem sie geistige Leistungskraft derart hochhält, erheblichen Druck schafft. Wenn wir es für gut halten, dass Menschen diesem Leistungsideal frönen, dann **sollten** wir auch neuen Möglichkeiten gegenüber aufgeschlossen sein. Unabhängig vom Stand der Forschung **sollten** wir aber schon jetzt in regelmäßigen Abständen die Verbreitung des Hirn-Dopings kontrollieren. Trotz aller Offenheit gegenüber denkbarer pharmakologischer Verbesserung der Geisteskraft **sollte** aber klar sein, dass die im ersten Szenario geschilderte »Spitzenleistung auf Knopfdruck« pure Sciencefiction ist. Nicht der Fantasieliteratur überlassen **sollten** wir indes die generelle Frage, ob die Reduktion eines Menschen auf seine (geistige oder körperliche) Dementsprechend **sollten** diese Menschen an deren Wohlstand teilhaben.

wären

Daher müssen wir uns für die Zukunft auch überlegen, unter welchen

bedingungen die Anwendung gesellschaftlich akzeptabel **wäre**. Andererseits, mit Blick auf die Zukunft, sollten wir uns auch fragen, unter welchen Bedingungen die Anwendung gesellschaftlich akzeptabel **wäre**.

Wie viele hat er dabei ausgestochen, weil er mehr und bessere Arbeit

geleistet hat, zu der es ohne ein psychotropes Mittel vielleicht nicht gekommen **wäre**?

Würde der Griff zu den Tabletten wirklich häufig vorkommen, **wäre** vor

allem eine Aufklärung über die Gesundheitsrisiken wichtig.

Wenn wir Leistung befürworten und auch neuen Alternativen gegenüber offen sein wollen, unter welchen Bedingungen **wäre** ein kognitives Enhancement gesellschaftlich akzeptabel?

würden

durch Versprechen mancher Wissenschaftler und Pharmavertreter, neue-

Substanzen **würden** nicht nur den ernsthaft Erkrankten, sondern auch den Gesunden zu mehr Geisteskraft verhelfen.

Dieser Effekt könnte erklären, warum sich das Gerücht so hartnäckig hält, die Substanz **würde** tatsächlich die Leistung steigern.

Würde der Griff zu den Tabletten wirklich häufig vorkommen, wäre vor

allem eine Aufklärung über die Gesundheitsrisiken wichtig.

Es hätte katastrophale Folgen, wenn unsere Schüler und Studenten auf

Grund des Leistungsdrucks medikamentenabhängig **würden**.

Die Pillen einfach dem freien Markt zu überlassen **würde** darauf hinauslaufen, den ohnehin schon besser Gestellten, die sie bezahlen können, einen weiteren Vorsprung einzuräumen.

Dann **würde** sich jedenfalls das Problem des Hirn-Dopings auf gesellschaftlicher Ebene von allein lösen.

Schöne neue Doping – Welt?

Stephan Schleim