

WQ3 (Fortsetzung von WQ2; begonnen am 19. März 1995); Ab 2000 folgte im Wesentlichen wqwd4 (bzw. wqwe4 in Englisch), d.h. Ergänzungen wurden hauptsächlich dort vorgenommen und hier nur noch gelegentlich, falls es thematisch besser hierher passte.

1 Vorwort zu Wq3 .....	9
1.1 Beim Lesen Schwerpunkte bilden .....	9
2 Physikalischer Teil .....	9
2.1 Was ist Rekombination? .....	9
2.1.1 X-förmige Rekombination ergibt sich aus 2 Y-förmigen Verzweigungen.....	10
2.1.2 Abgeschlossene Beobachtung: 2 Paar Kanäle? .....	10
2.1.3 Alltägliches geometrisches Erscheinungsbild als Grenzfall für $n \rightarrow \infty$ .....	10
2.2 Drehimpuls in eine Richtung ist scharf messbar .....	11
2.3 "Keine kleinsten Teilchen" - präzisierender Nachtrag.....	11
2.3.1 "Lokalisation" des Beobachters (allg. von Ruhemassenteilchen) ist Teil eines temporär determinierten (angehaltenen) Endergebnisses .....	13
2.4 Gravitation - Wirkung auf Ladungen (Umkehrung Innen-Außen?).....	14
2.4.1 Hermite Polynome und Ableitung der $Q_0(n,k)$ horizontal (also nach $k$ ) (***) .....	15
2.5 Fermionen und Bosonen .....	15
2.5.1 Fermionen zugeordnet zu Zeilen $Q_0(n,k)$ mit ungeradzahligem Zeilennummer $n$ bzw. $k$ ungeradzahlig .....	16
2.5.2 alt: Spinverdopplung aufgrund Renormalisierung? .....	16
2.6 "magnetische Monopole" nicht messbar, da Bewusstsein unteilbar; unbewusste (gegenwärtig, lokal nicht messbare) "Zeiten" .....	16
2.6.1 Isolierbar ist nur das, was zeitlich getrennt wahrgenommen werden kann .....	16
2.6.2 Magnetische Felder, welche sich schneller als das Licht ( $u > c$ ) ausbreiten, aber nicht messbar sind, weil sie sich gegenseitig zu schnell auslöschen.....	17
2.7 Bei Treffpunkt in vertikaler Mitte von Zeile $2n$ : Messwert= $\langle k \rangle$ in Zeile $n$ .....	18
2.8 Wallische Produktzerlegung von $\pi$ und Sommerfeld Konstante.....	18
2.8.1.1.1.1.1 4 Doppelschritte vor, 3 Doppelschritte zurück und umgekehrt?.....	19
2.8.1.1.1.1.2 Betrachtung Vertikalzeile / (Vertikalzeile_daneben) .....	19
2.9 Kombinatorische Überlegungen zu mehrfacher Anwendung der Maxwell Gleichungen; 6 Ableitungen .....	19
2.9.1 Art eines Feldes Folge der Richtung im Raumzeitsystem; bisher vernachlässigte Rolle der Richtungen höherer Ableitungen.....	19
2.9.1.1 $k/n=Q_1/Q_0$ als Sinus eines Winkels .....	20
2.9.2 Trias Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft verknüpft mit den drei Dimensionen unseres Raumes .....	20
2.9.3 Umlaufgeschwindigkeit der Sterne ums galaktische Zentrum: Schwerkraft nicht notwendigerweise proportional $1/r^2$ .....	20
2.9.3.1 Endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wirkung der Schwerkraft - "Maxwell im Großen" .....	20
2.10 Versuchsvorschlag zur Ermittlung einer Beeinflussung von Induktion durch Trägheit .20	
2.11 Quantenzahlen des Atommodells zurückführbar auf Klammerungsmöglichkeiten einer dreigliedrigen Summe.....	21

2.12 Verknüpfungsgesetz: Reihenfolge der Auswertung von Größen (z.B. Ableitung und/oder Integration von Funktionen) entscheidend. Verknüpfung (Auswertung) einer Größe verändert diese gleichzeitig. ....	22
2.12.1 Problem der allgemeinen Relativitätstheorie: Lineare Extrapolation nahe der Grenzbereiche unzulässig.....	23
2.12.1.1 Veranschaulichung: Anstelle Urknall z.B. Rotverschiebung als Folge der "Sicht vom Rand" .....	24
2.12.1.2 Besser als Urknallmodell: Wissenslücken zugeben.....	24
2.12.1.2.1 Vorschlag für eine mögliche Antwort auf Fragen nach dem Ursprung.....	24
2.13 Dreieck Q1.....	25
2.13.1 Maxwell Kreisintegral im Q1-Dreieck (***).....	25
2.14 Messungen.....	25
2.14.1 Änderung des dortigen Messergebnisses durch Änderung der hiesigen Referenzgröße: Beispiel relativistische Massenzunahme.....	25
2.14.2 Jede Messung als Mittelwert .....	26
2.15 Regelmäßiger Seitenwechsel im Spiegelungsmodell.....	27
2.15.1 ... als Ursache einer Schwankungsbreite.....	27
2.15.2 ... als Ursache von (Zeit)synchronisation .....	27
2.15.3 ... Äußerung als harmonische Schwingung; Bezug zur Psi-Amplitudenfunktion .....	27
2.16 Weitere Betrachtung des Themengebiets "pl ungleich pr" erforderlich .....	27
2.17 Interessantes aus der Mathematik .....	28
2.17.1 Nicht rationale Zahlen sind nicht (exakt) denkbar .....	28
2.17.2 Relativistischer Impuls als invariante nichteuklidische Länge (Funktionentheorie) .....	28
2.17.3 Amplitudenfunktion Psi und Q0-Funktion bzw. QM-Funktion .....	28
2.17.3.1 Vorschlag für mathematisches Vorgehen .....	30
2.17.3.1.1 Vage Zuordnung der Q0 bzw. Q1 zu physikalischen Größen (Masse bzw. Trägheit erst als sekundärer Effekt) .....	30
2.17.3.2 Kombinatorische Fragestellung: Wahrscheinlichkeit bestimmter Reihenfolge der Ableitungen (oder "Abknickungen") .....	31
2.17.3.2.1 Notwendige innere Information zur Feststellung einer physikalischen Größe oder Eigenschaft, z.B. einer Paritätsverletzung .....	31
2.17.3.3 Abwechselndes Vorzeichen von k/n als unbestimmtes k/n.....	31
2.17.3.4 Gerichtete QM_P-Funktion wirklichkeitsnäher als Q0_P-Funktion .....	32
2.17.3.5 Erste Vorschläge für die mathematische Darstellung der Codes von Muster und Gegenmuster.....	32
2.17.3.5.1 Orthogonale Basis .....	33
2.17.3.5.2 Bipolare Codierung.....	33
2.17.4 Jede reale Funktion ist "rau" .....	33
2.17.5 Taylorreihe erweitern auf Matrizen.....	33
2.17.5.1 Gaußverteilung .....	33
2.17.5.2 Komplexe Zahlen als Sonderfall von Matrizen.....	34
2.17.6 Grundlegende Rechnung muss exakt sein .....	34
2.17.7 Maximaler Informationsgewinn bei minimalem Verbrauch freier Energie im <i>elementaren</i> Denkprozess: "entschlossenes" Probieren .....	34
2.17.7.1 Verknüpfungsgesetz muss ermöglichen: Rückmeldung und Freiheit .....	35
2.17.8 Emulationscomputerprogramm für Q0-Dreiecksverknüpfung.....	35

2.18 Axiome (Probierliste) .....	36
2.18.1 Zwei mögliche physikalische Axiome bezüglich der neutralen Elemente von Multiplikation und Addition:.....	36
2.18.1.1 Die Summe aller vektoriellen Größen, für die Erhaltungssätze gelten, beträgt 0. ....	36
2.18.1.2 Das Produkt aller Faktoren, die zur Wahrscheinlichkeit der aktuellen Gegenwart führen, ist 1. ....	36
2.18.2 Gerüst für Vorgehensweise.....	36
2.18.2.1 Definition Rekombination.....	36
2.18.2.2 Definition Weg .....	36
2.18.2.3 Definition Wahrscheinlichkeit / Eigenzeit .....	36
2.18.3 Dreieck Q1 .....	36
2.19 nebulöse Merkliste Physik .....	37
2.19.1 "Kollaps" bzw. Bündelung der Wellenfunktion als Folge einer "korrelationsparallelen" Projektionsrichtung auf das wahrnehmende System .....	37
2.19.2 Äußeres System: Mehrfache Wiederholung eines Durchlaufes je Eigenzeit.....	37
2.19.3 Räumliche bzw. zeitliche Unterscheidbarkeit abhängig von Photonenenergie .....	38
2.19.4 Komplexe Zahlen oder Quaternionen als Wahrscheinlichkeitsamplituden .....	38
2.19.4.1 Komplexe Zahlen als Wahrscheinlichkeitsamplituden .....	38
2.19.4.2 Quaternionen und Vierervektor .....	38
2.19.4.2.1 Drehformel von Hamilton .....	38
2.19.5 Addition und Multiplikation in der Natur.....	38
2.19.6 Bewusstsein und Gleichzeitigkeit.....	39
2.19.7 Standortbestimmung im Q0-Dreieck .....	39
2.19.8 Betrachtungsweise: Weg vom Startpunkt zum Zielpunkt als Einheit; Interferenz und Informationsaustausch nur innerhalb Einheit .....	39
2.19.9 Gravitationsfeld im Großen und Ladungstrennung .....	40
2.19.10 Erste Priorität: keine Kausalitätsverletzung; $v < c$ sekundär .....	40
2.19.11 Gleichungen, welche gequantelte Größen ergeben .....	40
2.19.12 Rechtsschraubenmodell.....	40
2.19.12.1.1 alt: Quantifizierung .....	41
2.19.12.1.1.1 Übergang Innen->Außen unbewusst, vergessen .....	41
2.19.12.1.1.2 Übergang Innen->Außen bewusst, Willensakt .....	41
2.19.12.1.1.3 Übergang Außen->Innen .....	41
2.19.13 Entscheidung (Abtrennung) in eine Richtung legt späteren Treffpunkt in korrespondierender Richtung fest (das bewusste Ziel), der Weg dorthin ist frei.....	41
2.19.13.1 "Entscheiden" und "Loslassen" .....	41
2.19.13.2 "Determiniertes Q0-Dreieck": Errechnung der Pli und Pre bei bekanntem späteren Treffpunkt .....	41
2.19.13.3 (Analogie zu wegunabhängigen Integralen bei Existenz einer Stammfunktion?).....	42
2.19.14 Mehrzahl als Kehrwert einer Wahrscheinlichkeit; Normierung und Potenzierung .....	42
2.19.14.1.1 Potenzierung (Mehrzahl) als Folge vieler Wegmöglichkeiten (bei Dreieck Q1 ab Zeile 6) .....	42
2.19.14.1.2 (Wahrnehmung gleichzeitiger) Mehrzahl in Umgebung - mehrfache Nullstelle im Zentrum .....	43
2.19.14.1.2.1 Aspekte zur Holomorphie von $\sqrt{1-z^2}$ .....	43
2.19.14.2 Normierung bedeutet Bezug auf individuelle Eigenzeit und damit implizites Teilen durch zentrale Trefferwahrscheinlichkeit $Q_0(2n,0)$ .....	43
2.19.14.2.1 Konjugiert komplexe Zahlen als Wahrscheinlichkeitsamplituden für Hin- und Rückweg .....	44
2.19.14.2.2 $-Q_{2Z}^2$ als Wahrscheinlichkeit für Hin- und Rückweg? $1/(-Q_{2Z}^2)$ proportional Masse? .....	44

2.19.14.2.3 Rekombinationsserien als Ursache der Kopplung von elektrischem und magnetischem Feld .....	45
2.19.14.3 Ableitung nach dt bedeutet Projektion auf Eigenzeit(koordinatensystem) .....	45
2.19.15 Ein einziger (unbewusster) Elementarschritt ist keine vollständige "Umlenkung um 90 Grad" .....	45
2.19.16 Geometrie ist Folgeerscheinung, liefert also keine fundamentale Begründungen (sondern "nur" Hinweise) .....	45
2.19.16.1 Geometrischen Eindruck nicht "verabsolutieren" .....	46
2.19.16.1.1 Lichtgeschwindigkeit und "geradlinig" nur als besonderes Kennzeichen der Informationsausbreitung in der Außenwelt .....	46
2.19.16.1.2 Passung von Muster und Gegenmuster beinhaltet übereinstimmende Definition von "geradlinig" .....	46
2.19.16.2 Welle und Teilchen als Grenzfall der $Q0\_P(n,k,p)$ bei großen n und verschiedenen p .....	46
2.19.17 Rausflusslochreihe $Q1(n,0)$ als neuer Rand .....	47
2.19.18 Poynting-Vektor .....	47
2.19.18.1 Poynting Vektor zwischen elektrischer und magnetischer Ladung .....	48
2.19.19 Informationsgehalt Gleichzeitigkeit (auf Kreisumfang) / Informationsgehalt Nacheinander (auf Kreisdurchmesser): .....	48
2.19.20 Maximale Unschärfe bedeutet fehlende Information aufgrund verschwindender innerer Referenzgröße .....	49
2.19.21 Ausführliche Gleichung des elektrischen Feldes als Taylorreihe auffassen .....	49
2.19.22 Betrachtungsweise: Rand (pro Eigenzeit) am wahrscheinlichsten beim Blick nach draußen .....	50
2.19.23 Impuls nach außen kommt zunächst nicht zurück, daher Zuordnung der $Q2Z$ zur Richtung nach außen; Schwellenwertbetrachtung $n=6$ .....	50
2.19.24 Möglichkeit: Orthogonalisierung innerhalb jeder Rekombination infolge Rausfluss in vertikaler Mitte im $Q1$ -Dreieck .....	51
2.19.24.1 Zeitverlangsamung (Beobachtung entfernter Supernovae) infolge Potentialunterschied ("Gravitationspotential") .....	52
2.19.25 Getrennte elementare Rollen im Bewusstsein .....	52
2.19.26 Geschwindigkeitsänderung bei ausgedehnten (realen) Objekten: Richtungen rekombinieren u.a. infolge exzentrischen Kraftangriffs .....	52
2.19.27 Erste Zeilen im $Q0$ -Dreieck repräsentieren die auffälligsten messbaren Größen .....	52
2.19.28 Wahrscheinlichkeit der nächsten Handlung (Schrittichtung) .....	53
2.19.29 L-(Lebesgue)-Integrale .....	53
2.19.30 Äquivalenz von Rekombination mit 6er Wegkreuzung .....	54
2.19.31 Berücksichtigung einer Funktion, welche Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Auswertungsreihenfolge bestimmt .....	54
2.19.31.1 L-(Lebesgue)-Integrale $0..2\pi$ .....	54
2.19.32 Äquivalenz von Rekombination mit 6er Wegkreuzung .....	54
2.19.33 Zuordnung physikalischer Größen zu Wahrscheinlichkeiten $Q0$ : Abhängigkeit von den im Startpunkt $Q0(0,0)$ gemessenen Größen .....	54
2.19.34 Potential im Gravitationsfeld $\leftrightarrow$ Summe der $Q0\_P(2n,2n,x)$ im Rand .....	55
2.19.35 Laienhaftes zur allgemeinen Relativitätstheorie .....	55
2.19.36 Orthogonalität: Informationsfluss per Vermittler .....	56
2.19.37 Rausfluss weiter unten hat bei schmalerem Lichtkegel gleichen Erfassungsbereich von Zeile 0 .....	57

2.19.38 Sehr grobe Skizze: Vereinigungsmöglichkeit von gleichzeitiger Information in der (vertikalen) Mitte .....	57
2.19.39 Neutralitätsbedingung (positiver und negativer Ladungen) relativ? .....	57
2.19.40 Ausgangspunkt $P=0,5$ (unbekannte Zukunft) bzw. $P=1$ (Gegenwart) .....	57
2.19.41 Doppelschritt: man setze $p:=x^2$ $\leftrightarrow$ unmittelbares Einsetzen von $\sqrt{(1-x^2)}$ möglich .....	58
2.19.42 Vage: $Q1(n,k)$ : $n,k$ senkrecht zueinander, aber ansonsten mit individueller Richtung (erster Ansatz: $n,k$ komplex) .....	58
2.19.43 Sind energiearme Photonen etwas langsamer als energiereiche .....	58
2.19.44 Je Rekombination ändert sich auch das eigene Koordinatensystem, auch die Winkel der Koordinatenachsen .....	58
2.19.45 6 Eigenvektoren - Galois Theorie.....	58
2.19.46 Unbeschleunigte Fortbewegung als Integral von Drehimpuls über die Zeit .....	59
2.19.47 Entscheidung und Wahrnehmung - Entscheider und Wahrnehmer - Entscheidung als etwas Lebendiges nach Änderung der Zeitrichtung .....	59
2.19.48 Entstehung von Ruhemasse außerhalb Lichtkegel? .....	60
2.20 Gedankenexperiment: "Laserkreisel" .....	60
2.21 ...weiteres .....	60
2.22 Nachgeordnetes über Physik: .....	61
2.22.1 Ecken- Kanten-, Flächen- ... Zahl der einfachsten Elementarkörper mit $n$ Dimensionen und Binomialkoeffizienten .....	61
2.22.2 Schwarzschildradius (und Gravitationskonstante?) abhängig von eigener Position innerhalb (Gravitations)Potentialfeld .....	63
2.22.3 Gerichtete Wahrscheinlichkeiten $p$ für die Schritte nach rechts und links .....	64
2.22.3.1 ((Sehr spekulativ: Nur reeller Teil von $p=0.5$ , $ p =1$ , $p(1-p)=1$ )) .....	64
2.22.4 Sommerfeldkonstante $\alpha_s$ und vertikale Summe der $Q0Z^2$ .....	64
2.22.5 Quantenmechanische Vertauschungsrelation bei Operatoren verschiedener "unabhängiger" Koordinaten .....	64
2.22.6 Drehimpuls und Fortbewegung (naja).....	65
2.22.7 Betafunktion und Binomialkoeffizienten .....	65
2.22.7.1 Bernsteinpolynome als Integral.....	65
2.22.8 Normierung der Psi Funktion über $k/n$ .....	65
2.22.9 Komplette Zustandsbeschreibung prinzipiell unmöglich (Freiheit); Ansatz: Energiedichteverlauf im 4D-Raum (zwangsläufig) unscharf .....	65
2.22.10 Komponenten der (GesamtEigen)zeit: $t^2 = t1^2 + t2^2 + t3^2$ .....	66
2.22.11 Änderung des eigenen (Polar)koordinatensystems je Entscheidung (bzw. Wahrnehmung)66	
2.22.12 Spekulation: Teilbarkeit einer natürlichen Zahl durch ungerade bzw. verschiedene natürliche Zahlen - Bosonen, Fermionen .....	66
2.23 (Zusatz: Experimentelle Anordnung zur Suche nach bevorzugten "Ansatzpunkten" des Willens) .....	67
2.23.1 (((Zusatz (nur sehr vereinfachte Überlegung): Modifiziertes $Q0$ -Dreieck $Q03$ mit 120 Grad Sternen))) .....	68
3 Aus neueren Texten (aufgrund zu vieler Unsicherheiten) entfernte Kapitel.....	69
3.1.1 (Möglicher Phasenwinkel von Wahrscheinlichkeitsamplituden).....	69
3.1.2 (Possible phase angle of probability amplitudes).....	69

4 philosophischer Teil.....	69
4.1.1 Graue Theorie - Alltag.....	69
4.1.2 Ansatz Esoterik, Astrologie hilfreich?.....	69
4.1.3 Zur Bibel.....	69
4.2 Bewusstmachung der eigenen Verantwortung.....	70
4.2.1 Verdeutlichung, warum zentrale Trefferwahrscheinlichkeiten im Q0-Dreieck hervorgehoben behandelt werden: Der Ursprung von allem, was wir wahrnehmen (können), muss von uns selbst stammen.....	70
4.2.2 Leben ist auch Wissenschaft.....	71
4.3 Die bewusste Gegenwart ist unteilbar.....	71
4.3.1 Zufriedenheit und innere Widerspruchsfreiheit.....	71
4.3.2 Gschafthuberei und auf der Stelle treten.....	72
4.4 Was ist Wahrheit?.....	72
4.5 Was ist konstant ?.....	73
4.5.1 Eindruck der Globalisierung, Verschnellerung: Bezug zu Eigenzeit- und Längeneinheiten....	74
4.5.2 Hypothese: Kein Teil ist unendlich (Kapitel offen).....	74
4.6 Zu früher Treffpunkt ohne Rekombination zwischendurch bedeutet Widerspruch.....	74
4.6.1 Beispiel aus Alltag: Potenzierung infolge Freiheit der Gedanken.....	75
4.6.1.1 Unterschiedliche Behandlung von positiven und negativen Dingen.....	75
4.6.2 Beispiel für Potenzierung: höhere Organismen.....	76
4.7 "Alles" ist nicht "Alles".....	76
4.7.1 Von "Nichts" wird zusammen mit uns selbst "Etwas".....	76
4.7.2 Selbstverständlichkeit: Vergessen ungleich Verschweigen bzw. Verdrängen.....	78
4.8 Bewusstsein bzw. Leben ist Voraussetzung für Information und bereichert diese laufend (Computer sind tot).....	78
4.8.1 Der liebe Zufall lenkt (nach und nach).....	80
4.8.1.1 "Zufällige" Gedanken, Einfälle.....	80
4.8.2 Der Mittelweg der richtigen Entscheidungen.....	80
4.8.2.1.1.1 Konsequenz sein und zugleich leben – kein Widerspruch.....	81
4.8.3 Entscheidung vor Wahrnehmung (Risiko vor Informationsgewinn).....	81
4.8.3.1 Besonderheit der ersten Verzweigung (in Dreieckspitze).....	82
4.8.3.2 Selbsteinsatz und Risikobereitschaft, parallele Entscheidungen.....	83
4.8.3.3 Für was lohnt sich das Risiko am meisten? (Folgerung).....	84
4.8.3.4 Wert einer guten Erinnerung.....	84
4.8.3.5 Folgerung: Entscheiden zugunsten der dauerhaft guten Erinnerung (Umgebung als Einheit betrachten).....	85
4.8.3.5.1 Umgebung als zusammenhängende Einheit betrachten.....	85
4.8.3.5.2 Wann "sich entscheiden lassen".....	85
4.8.3.6 Parallelisierung: Gemeinsam Neues lernen durch Verzweigung der Wege.....	86
4.9 Herkunft einer widerspruchsfreien Wertskala.....	86
4.9.1 Jeder ist sein Weltmeister.....	86
4.9.2 Der widerspruchslöse Beitrag eines jeden von uns ist unentbehrlich für das Endresultat.....	87

4.9.2.1 Gegenseitige Abhängigkeit ist eine Frage der Zeit .....	87
4.9.2.2 Bezugssystemwechsel ist eine Frage der Zeit .....	88
4.9.2.3 Globale Symmetrie und wir selbst.....	88
4.9.2.4 Erst die Arbeit - Erst die Abtrennung (von Information).....	88
4.9.3 Beispiel: Oft steht der eigene Lebensstandard oder Lebensstil im Widerspruch zur (eigenen) Natur .....	88
4.9.3.1 Geld nie Selbstzweck.....	89
4.9.3.1.1 dayvotes.....	89
4.9.3.1.1 dayvotes.....	89
4.9.4 Unproblematische und problematische Fehler - Präzisierung: Vergessen bzw. Vergeben erst nach Korrektur (Beseitigung von Gefahr, Verhaltenskorrektur) .....	89
4.9.4.1 Schlechte Erfahrungen sind dazu da, um daraus zu lernen, nicht um darüber nachzugrübeln. ....	90
4.9.5 Nachtrag: Vollständiges Vergessen möglicherweise unmöglich.....	91
4.9.5.1 Vergeben ist notwendig .....	91
4.9.6 Kampf ist längerfristig Krampf (am besten, es kommt erst gar nicht zu großen Konflikten) - Anstrengung dagegen kann notwendig sein .....	91
4.9.6.1 Angriff ist keine konstruktive Kritik .....	91
4.10 Weibchen und Männchen oder Männchen und Weibchen .....	92
4.11 Wille,(Traum)Zeit und Wahrnehmung im Großen und Kleinen .....	92
4.11.1 Alltäglicher Zufall unter der Bedingung des festgelegten Endresultates .....	93
4.11.2 Träume im Großen und im kleinen.....	93
4.12 Irreversibilität bewusster Informationsverarbeitung und Entropie .....	93
4.13 Alles trivial (aber zu hoch).....	94
5 Anhang, (Formelsammlung) .....	94
5.1 Formelsammlung - Achtung: aktuellster Stand nicht hier, sondern in wqm.rtf .....	95
5.2 "WQMD.mth: Definitionen für QM?.mth: Q0-Dreieck Formelzusammenstellung" .....	95
5.2.1 "1: Q0Z=zentrale Wahrscheinlichkeiten ohne Rausfluß" .....	95
5.2.2 "Q0 = Wahrscheinlichkeiten ohne Rausfluß (horizontal " .....	95
5.2.3 "2:-Q2Z = zentrale Rausflußwahrscheinlichkeit (vertikal nach oben," .....	95
5.2.4 "Q1=ersatzfunktion für Rausflußdreieck;" .....	95
5.2.5 "nun Q0-Dreieck mit Pli=-Pre; Q0M=Q0-minus-plus: P nach li=neg" .....	96
5.3 "WQM1.mth: Zusammenstellung analytischer Betrachtungen, Grenzwerte:" .....	96
5.3.1 "taylorentwicklung von $1/\sqrt{1-x^2} = \sum Q0(2n,0)$ " .....	96
5.3.2 "taylorentwicklung von $\sqrt{1-x^2} = 1+\sum Q2Z(2n+2,0)$ " .....	96
5.3.3 "taylor bei alternierendem Vorzeichen:" .....	96
5.3.3.1 "folg. ist bemerkenswert: Wir setzen zunächst $p:=0.5+k/(2n)$ , denn:" .....	97
5.3.4 "nun Q0 analytische Darstellung" .....	97
5.3.5 "nun Q1 analytische Darstellung" .....	97
5.3.5.1 "folgendes Integral approximiert wegen $Q0E(n, 1) = -n Q1E(n, 1)$ " .....	98
5.3.5.2 "Maximum der Q1 und Q1E seitlich bei $k = \pm\sqrt{n}$ :" .....	98
5.3.6 "Integrale und Ableitungen" .....	98
5.3.6.1 "nun die Vorfaktoren für Ableitungen d/dk höheren Grades:" .....	99

5.3.6.2 "Nullstellen der Vorfaktoren $F(o)$ der Ableitung $o$ 'ter Ordnung"	100
5.3.6.3 "nun allgemein (gültig auch für $Q1E$ ):"	100
5.3.7 "Nun Grenzwerte für $n \rightarrow \infty$ ; stirlingformel"	101
5.4 "WQM2.mth: vorher WQMd.mth als utility laden"	102
5.4.1 "A: einfache Summen"	104
5.4.2 "1. Abl vert prop 2. Abl hor auch bei den $Q1$ :"	105
5.4.3 "Differenzen nach $dk$ :"	106
5.4.3.1 "Differenzen nach $dn$ :"	106
5.4.3.2 "nun Verhältnis horizontal benachbarter $Q0$ :"	106
5.4.3.3 "Verhältnis (vertikal) aufeinanderfolgender $Q0$ :"	106
5.4.4 "B: mittlere Abweichung horizontal (Drehmoment, Maxwell)"	107
5.4.4.1 "Momente $n$ -ter Ordnung der $Q0M$ :"	107
5.4.4.2 "mittleres Abweichungsquadrat horizontal (trägheitsmoment, Maxwell)"	108
5.4.5 " Summen vertikal parallel Mitte:"	109
5.4.5.1 "nun Summen bei start im Rand = verallgemeinerung von Start in Mitte"	109
5.5 "WQM3.mth: vorher WQMd.mth als utility laden"	111
5.5.1.1 "Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten (Vert. Mitte) / (Vert. Mitte Doppelzeile daneben): da"	111
5.5.1.2 "***** Skalarprodukte der $Q0$ :"	113
5.5.1.3 "horizontales Skalarprodukt $Q1$ :"	113
5.5.1.4 "**** vertikale Skalarprodukte in umgekehrter Reihenfolge:"	113
5.6 "WQM4.mth: ein paar tabellen; vorher WQMd.mth als utility laden"	115
5.7 "wqm7.mth"	117
5.7.1.1.1 "Hermite Polynome diskreter Ansatz"	117
5.7.1.1.1.1 "WS=Wegmöglichkeiten Hermite-Skalarprodukt (orthogonal); Nenner = Gewichtungsfunktion"	118
5.7.1.1.1.1.2 "nun dto, allgemeiner anstelle Wegmöglichkeiten Wahrscheinlichkeiten"	118
5.7.1.1.1.1.3 "Sonderfall Ableitungsgrad=Zeilenzahl, d.h. $d=n$ : für $ k  \leq n=d$ gilt:"	119
5.7.1.1.1.1.4 "Sonderfall $ k  \leq n=2d$ : Zoom mit Nullen dazwischen:"	119
5.7.1.1.1.1.5 "nun für $p=1/2$ Verhältnis der diskreten Ableitungen $d$ ten Grades zu $Q0$ "	119
5.8 $Q0Z$ , $\Sigma Q0Z$ , $Q0Zo$ Wertetabellen	120
5.8.1.1.1.1.1 $F(n) := Q0Z(n)$	120
5.8.1.1.1.1.2 $F(n) := 1/Q0Z(n)$	120
5.8.1.1.1.1.3 Summe der $Q0Z$ :	120
5.8.1.1.1.1.4 $F(n) := -Q2Z(n)$	121
5.9 " $Q0M(n,k)$ : $Q0$ -Dreieck ausführlich mit Vorzeichenwechsel, $PRausfluss=0$ , $Preli=\pm 0.5$ "	123
5.10 " $Q1M(n,k)$ : $Q1$ -Dreieck ausführlich mit Vorzeichenwechsel, $PRausfluss=1$ , $Preli=\pm 0.5$ "	124
5.11 "nun Wegmöglichkeiten $Q0$ -Dreieck ( $Q0M$ ) mit Vorzeichenwechsel:"	125
5.12 "nun Wegmöglichkeiten Dreieck $Q1M$ incl Vorzeichenwechsel:"	125
5.13 Nun 2.Ableitung von $Q0$ nach $k$ (horizontal; also erste Ableitung von $Q1$ )	125

## Das Rekombinationsprinzip: Mathematik der Entscheidung und Wahrnehmung

Wie üblich eine Zwischenbilanz, aber es passt immer besser:

Nicht "wir"(innen)(gut) und "die anderen"(außen)(schlecht<sup>1</sup>)

sondern "Wir mit allem, was uns (und mit uns sich selbst) nicht widerspricht"

### **1 Vorwort zu Wq3**

22. 3. 95:

wq2 Fortsetzung: ab jetzt wq3, möglicherweise interessante Stellen sind wie üblich durch (\*\*\*) gekennzeichnet.

- (Der Platzhalter "äää" bedeutet, dass z.B. die entsprechende Stelle Ergänzung vertragen könnte.)
- (k mal 2 ab jetzt (nicht mehr ganz- und halbzahlig, sondern gerade- und ungeradzahlig (-> damit Symmetrie n, k; "natürlichere" Betrachtungsweise, z.B. ersichtlich bei Errechnung der mittleren Abweichung nach n Schritten: Potenzen von 2 als "Korrekturfaktoren" entfallen)
- die wp\*.mth Files heißen bezüglich dieses mit 2 multiplizierten k nun wq\*.mth
- Das Sonderzeichen  $\epsilon$  heißt meist "Element von".
- Umbenennung (Einfügung von Q in die Namen) zwecks Eindeutigkeit: anstatt PP(2n,k,0.5) nun z.B. Q0(2n,2k) oder statt PP(2n,k+0.5,p) nun Q0\_P(2n, 2k+1, p), d.h. n und k sind nun beide primär ganzzahlig. Bei geradem Zeilenindex n sind (primär) nur gerade k belegt, bei ungeradem n (primär) nur ungerade k belegt. Die Formelsammlung wqm beinhaltet sinngemäß auch diejenigen von wq2 und wq3, so dass ich auch Gründen der Einheitlichkeit die Bezugnahme auf die Formelsammlung wqm empfehle.

#### **1.1 Beim Lesen Schwerpunkte bilden**

Wq wird immer umfangreicher. Sie würden sich verzetteln, wenn Sie sich allen Details, die hier in einer Art Ideensammlung zusammengestellt sind, auf einmal widmen würden. Statt dessen würde ich Ihnen empfehlen, dass Sie sich zunächst einen groben Überblick verschaffen und dann ausgewählte Aspekte, die Sie für wichtig halten und/oder die mit (\*\*\*) gekennzeichnet sind, schwerpunktmäßig vertiefen.

### **2 Physikalischer Teil**

Die Definitionen der Funktionen, wie z.B. Q0, Q1 etc befinden sich in der Formelsammlung des Anhangs ab Seite 94 oder (besser) in wqm.

#### **2.1 Was ist Rekombination?**

Das "Denken von (fast<sup>2</sup>) Null an" ist vielleicht die einzige Möglichkeit, um weiterzukommen.

---

<sup>1</sup> Eine solche andere Entscheidung ist durch uns nicht bewertbar.

<sup>2</sup> sicherlich nicht "exakt" Null: Es muss ja etwas da sein, das denkt, und das ist schon mehr als Null. Die Formulierung soll nur dazu anregen, von möglichst wenigen möglichst einfachen Axiomen auszugehen (die sicherlich eng mit unserer bewussten Gegenwart zusammenhängen). Insbesondere ist es notwendig, öfters mal die gewohnten (scheinbar "selbstverständlichen") Denkpfade zu verlassen.

### **2.1.1 X-förmige Rekombination ergibt sich aus 2 Y-förmigen Verzweigungen**

Wahrscheinlich sind die X-förmigen Rekombinationen im Q0-Dreieck nicht als elementar anzusehen, sondern vielmehr als Kopplung zweier gegenläufiger Y-förmiger Verzweigungen. Man ist zunächst geneigt, die Kopplung am langen Schenkel des Y anzunehmen, wobei sich nur ein Kopplungspunkt ergibt, der dem Zentrum des späteren X entspricht.

Das muss aber nicht sein, auch eine Kopplung an den beiden kurzen Schenkeln der Y<sup>3</sup> ist möglich. Falls nach der Kopplung die Symmetrie vollständig ist, lassen sich nun auch diese beiden Kopplungspunkte als Verzweigungszentren betrachten, so dass je nach Standpunkt (Zeitrichtung) jeder der 4 Punkte als Trennpunkt und ein weiterer als Vereinigungspunkt betrachtet werden kann. Die restlichen 2 Punkte könnten eine Art Vermittlerrolle spielen. Die Anordnung (also die aus 2 Y-Verzweigungen an den kurzen Schenkeln des Y gekoppelte X-Rekombination) lässt sich betrachten als ein Q0-Dreieck, welches nur aus den Zeilen 0,1,2 besteht.

### **2.1.2 Abgeschlossene Beobachtung: 2 Paar Kanäle?**

Wüssten wir genau, welche Größen in einem einzelnen Rekombinations"punkt" des Q0-Dreiecks wechselwirken (für eine *abgeschlossene* Wahrnehmung sind mitsamt Beobachter evtl. 2 Paar<sup>4</sup> (Informations?)kanäle nötig), so wären weitergehende Rückschlüsse möglich.

(Es wird sich dabei aber wohl nur um Wahrscheinlichkeitsangaben handeln. Im Gegensatz zu einer Funktion, welche stets voraussagbar ein einziges Ergebnis liefert, hat eine Rekombination (zwischendurch<sup>5</sup>) wenigstens 2 mögliche Ergebnisse (gehört also zu den Relationen). Relationen lassen sich rechnerisch schwerer fassen als Funktionen. Um wenigstens Wahrscheinlichkeitsaussagen machen zu können, sind Kenntnisse über die Verknüpfungen der Relationen notwendig.)

### **2.1.3 Alltägliches geometrisches Erscheinungsbild als Grenzfall für $n \rightarrow \infty$**

Stellen wir uns vor, irgendein (Informations)kanal mündet sehr "weit unten" im Q0-Dreieck ein (getrennt von der alten Vergangenheit, d.h. die Information der Vorgeschichte ist dort nicht mehr (zusammenhängend) verfügbar). Dann ist die aktuelle Zeilennummer  $n$  von vornherein sehr groß und damit die Zahl der Plätze pro Zeile ( $=n$ ) ebenfalls sehr groß. Die Änderung der Zeilenlänge<sup>6</sup> pro Einzelschritt (Eigenzeit) ist im Vergleich zur gesamten Zeilenlänge relativ gering, dürfte also eher

---

<sup>3</sup> allgemeiner formuliert: die Kopplung an je 2 Schenkeln zugleich

<sup>4</sup> Ein Paar jeweils für Hin- und Rückweg.

(alt: Vielleicht ist bei einem Paar der Hin- und Rückweg getrennt wie Vergangenheit und Zukunft, bei dem anderen vereint wie die Gegenwart - Hin und Rückweg eines "magnetischen Monopols"? Der deshalb außerhalb des Beobachters nicht messbar (wahrnehmbar) ist, weil zu jedem *abgeschlossenen* Messprozess stets sowohl Hin- als auch Rückweg dieses Monopols gehört?).

<sup>5</sup> Dabei dürfte allerdings festgelegt sein, dass zu jeder Wahrnehmung Hin- und Rückweg (von Information) gehört, das bedeutet, dass die Rekombinationen zwischendurch zwar verschiedene Wege gehen können, die langfristigen Zielpunkte dieser Wege aber wieder im Beobachter liegen müssen. Möglicherweise liegt in dieser Festlegung die Ursache der Erhaltungssätze (physikalischer Größen).

<sup>6</sup> "horizontale" Breite des Dreiecks

als relativ konstante Größe<sup>7</sup> in Erscheinung treten. Die große Zahl  $n$  von Plätzen in der aktuellen Zeile könnte in Verbindung mit dem relativ kleinen eigenen (Ereignis)horizont (Lichtkegel<sup>8</sup>) weitgehend scharfe Trennung und Wahrnehmung zur Folge haben.

## **2.2 Drehimpuls in eine Richtung ist scharf messbar**

Komplementär<sup>9</sup> zum Ort in  $x$  Richtung ist der Impuls  $P_x$  in  $x$ -Richtung. Da  $x$  parallel zu  $P_x$  gerichtet ist, ergibt das (Vektor)produkt beider Größen 0 und damit keinen echten Drehimpuls. Dagegen ist ein Drehimpuls (eine Komponente in eine einzelne Richtung) scharf messbar, wie eine abgeschlossene Entscheidung (s.u.).

Hieraus ergeben sich verschiedene Denkansätze. So könnte man z.B.  $P_x$  der alten Zeitrichtung vor einer Entscheidung zuordnen. Der Beobachter weiß, dass die Zeitrichtung bzw. Impulsrichtung nach der Messung radial auf ihn zulaufen muss, denn er hat ja etwas gemessen. Damit die Entscheidung dort dennoch frei sein darf, muss umgekehrt die Richtung, aus der *her* die "alte Zeit kam"<sup>10</sup>, umso unschärfer sein, je schärfer der dort gemessene Ort ist, da ein scharf gemessener Ort die radiale Herkunftsrichtung genau festlegt.

Ist die Entscheidung vollendet, so könnte man das als eine vollendete Umknickung von  $P_x$  in eine andere Richtung interpretieren. Da die zugehörige Entscheidung (in maximaler Freiheit) vollendet worden ist, darf deren Ergebnis anschließend auch scharf messbar sein, ohne im Widerspruch zur allgemeinen Entscheidungsfreiheit zu stehen. Wichtig (entscheidend) ist nun die zeitliche Trennung.

## **2.3 "Keine kleinsten Teilchen" - präzisierender Nachtrag**

Mit "keine kleinsten Teilchen" ist gemeint "keine starren, unveränderlichen Klötzchen"<sup>11</sup>. Es gibt sie nicht wirklich<sup>12</sup>. Das gilt nicht nur für metrische, sondern für

---

<sup>7</sup> oder die Größen werden renormalisiert und sind deshalb scheinbar konstant, z.B. der Erdradius (sekundärer Effekt davon Beschleunigung -> Gravitationskraft (vereinfachtes Modell wegen der Dichteunterschiede)), ähnlich wie nach jeder Rekombination die neue Aufenthaltswahrscheinlichkeit (von einem kleineren Wert ausgehend) auf 1 normiert wird.

<sup>8</sup> "umgekehrtes" Q0-Dreieck

<sup>9</sup> Komplementäre Größen sind nicht gleichzeitig scharf messbar, sondern nur bis auf das Wirkungsquantum  $h$  genau.

<sup>10</sup> Es handelt sich also um eine Extrapolation entgegengesetzt zu dieser Richtung bzw. entgegengesetzt zur subjektiv wahrgenommenen Herkunftsrichtung der beobachteten Größe.

<sup>11</sup> Klötzchen, die starr umgrenzt und damit vollständig und dauerhaft isoliert sind, die damit "woanders, unabhängig von uns existent" sind.

(Umgangssprachlich wird unter dem Begriff "Teilchen" ein solches "Klötzchen" verstanden.

Der Teilchenbegriff wird zu unkritisch verwendet. Dies wohl deshalb, weil selbst in der tiefgehenden physikalischen Fachliteratur nur "weiter hinten" darauf aufmerksam gemacht wird, dass es sich beim Teilchenbegriff um ein Modell handelt. Es wird auch der Begriff "Welle-Teilchen-Dualismus" genannt, und dann gesagt, dass mal das eine, mal das andere zutrefte.

alle als vollständig unabhängig von uns selbst aufgefassten Größen. Es gibt sie einfach deshalb nicht, weil wir etwas vollständig und dauerhaft von uns Unabhängiges nicht wirklich wahrnehmen können. Nehmen wir etwas wahr, existiert bereits eine Verbindung, und damit ist auch die vollständige Unabhängigkeit nicht mehr gegeben, und damit ist das Gemessene verändert<sup>13</sup> worden.

Jede Größe ist nur zusammen mit uns selbst, also in Relation zu unserer eigenen zugeordneten inneren Referenzgröße<sup>14</sup> sinnvoll.

Auch die Existenz physikalischer Konstanten, z.B. die der kleinsten Wirkung  $h$  oder (unmittelbarer) der Elementarladung  $e$ , wäre ohne uns, also unabhängig von uns, nicht möglich. Diese Konstanten ergeben sich deshalb, weil äußere und innere Größe auch im Augenblick der Messung gerade nicht vollständig unabhängig voneinander sind, sondern in einem definierten funktionalen oder besser relationalen<sup>15</sup> Zusammenhang stehen, welcher Folge der zusammenhängenden Einheit des Beobachters und der Beobachtung ist. Man könnte diese durchaus als

---

In Wirklichkeit sind beide Begriffe nicht wirklich zutreffend, sondern nur von einer Modellvorstellung abgeleitet. Eine hilfreiche Modellvorstellung mag vielleicht ihren Sinn haben, aber es sollte eindringlicher und schon "weiter vorne" sowohl in der Fachliteratur als auch in populärwissenschaftlichen Darstellungen darauf hingewiesen werden, dass es sich nur um ein Modell handelt. Es sollte auch die Rolle des Beobachters stärker betont werden, insbesondere die Bedeutung des aktiven Beobachters, welcher sich vor einer Messung bewusst für diese Messung entscheidet.

Längerfristig ist es sehr problematisch, wenn Modellbegriffe mit der Wirklichkeit verwechselt werden. Die Folge sind nämlich falsche (teils in egoistischer Weise beschränkte) Weltbilder und letztlich unnötiges Leid.)

<sup>12</sup> sie stellen vielmehr einen Modellbegriff dar. Teilchenzahl, -art bzw. -verhalten sind vielmehr Folge eines definierten relationalen Zusammenhanges zwischen Beobachter und "Teilchen", s.u. (vereinfacht gesagt: "Folge der aktuellen Position im Q0-Dreieck")

<sup>13</sup> Sobald wir uns damit befassen, haben sich bereits eine oder mehrere Rekombinationen ereignet, welche sowohl unser Bezugssystem als auch die gemessene Größe betreffen, weshalb keines von beidem unveränderlich "starr" (wie ein "kleinstes Klötzchen") sein kann. Die erste Rekombination hat sich am Ort der Initiative ereignet, beispielsweise in einem Gedanken, etwas bestimmtes zu wollen.

<sup>14</sup> diese Größe ergibt sich aus einer komplexen Verknüpfung verschiedener innerer Größen. Diese sind im aktuellen Augenblick außen teilweise oder vollständig unzugänglich.

<sup>15</sup> "relational" soll hinweisen auf die Mehrdeutigkeit der Beziehung zwischen Subjekt und Objekt, auf die "vielen Wegmöglichkeiten vom Start zum selben Ziel" (Q0-Dreieck: Hin- und Rückweg). Diese Mehrdeutigkeit bewirkt Unschärfe und Trennung - denn sie ist eng verbunden mit den momentan sichtbaren Oberflächen (bzw. Informationsgrenzen auf) der uns umgebenden Materie, aber die daraus folgenden Informationslücken machen Freiheit erst möglich.

(bewusst<sup>16</sup>) unteilbare Einheit auffassen, als die "unteilbare Einheit der bewussten Gegenwart" (vgl. Seite 71) .

(Innerhalb von "Augenblicken", in denen diese Einheit<sup>17</sup> nicht gegeben ist, ist es sinnlos, von Beobachtung oder von Messung zu sprechen. Damit verlieren auch physikalische Konstanten ihren Sinn. Aber bezüglich des Beginns und des Endes, also der Länge solcher Augenblicke scheinen sich wieder (statistische) Gesetzmäßigkeiten zu zeigen: Über die Länge solcher Augenblicke hinweg wird das folgende zugehörige (Mess)ergebnis entschieden, und je länger sie dauern, desto geringer ist der damit verbundene Energieaustausch. Vielleicht ist die Herkunft unsere menschlichen Entscheidungen, der primäre Ansatzbereich unseres menschlichen, bewussten Willens auch deshalb so schwer oder gar nicht messbar, weil unsere bewussten Entscheidungen ( $dt > 0.1s$ ) relativ lange dauern und die zugehörigen Energiemengen<sup>18</sup> ( $h/dt$ ) für Messgeräte außerhalb unseres Körpers zu klein<sup>19</sup> sind, um registrierbar zu sein.)

Wahrscheinlich ist es ziemlich vereinfacht, aber man könnte beispielsweise sagen, dass bei der Messung des Ortes im Augenblick der Messung der Impuls "innere" Referenz ist, oder bei einer Messung des Drehimpulses in x-Richtung die zugeordnete, augenblickliche "innere" Referenzgröße der Drehimpuls in y- oder in z-Richtung ist<sup>20</sup>. Außen und innen ist im Augenblick der Messung also durchaus woanders, als dort, wo wir es nachher beim Erkennen des Messergebnisses wahrnehmen. Diese temporäre örtliche Wahrnehmung von Außen und Innen ist vielmehr das Endresultat der funktionalen Verknüpfung einer größeren Zahl von Einzelmessungen.

Damit relativiert sich auch die "Lokalisation" des Beobachters.

### **2.3.1 "Lokalisation" des Beobachters (allg. von Ruhemassenteilchen) ist Teil eines temporär determinierten (angehaltenen) Endergebnisses**

Es hat sich gezeigt, dass die Resultate physikalischer Experimente stets relativ zum Messinstrument (Ortszeit, Bewegungszustand etc.) interpretiert werden müssen. Die aus allen Messergebnissen sich ergebende Information wird erst "im" Beobachter/Entscheider *wahrgenommen*. Subjektiv gesehen, macht (trifft?) er "pro

---

<sup>16</sup> bewusst kann nur das im aktuellen Moment Messbare, d.h. das Ergebnis eines während der bewussten Gegenwart vollendeten Messvorgangs, werden. Wird ein vollendeter Messvorgang wieder unterteilt, kann er nicht mehr als vollendet betrachtet werden, damit wird auch sein Ergebnis dem gegenwärtigen Bewusstsein entzogen bzw. unbewusst.

<sup>17</sup> diese Aufhebung der Einheit dürfte im Zusammenhang mit einer Entscheidung "innerhalb" des Beobachters stehen. Das Zusammenhängen und Entscheiden heißt Rekombination.

<sup>18</sup> "Freie Energie", also alles Wahrnehmbare ist wohl letztlich eine Folge von Entscheidungen.

<sup>19</sup> ausreichend, um ein einzelnes Elektron auf ein paar cm/s zu beschleunigen

<sup>20</sup> Bei der Messung des Flusses eines Magnetfeldes durch die umgebende Fläche könnte man die Ladung als innere Referenz betrachten.

Eigenzeit" eine Beobachtung oder trifft (macht?) eine Entscheidung. Die daraus resultierende Wirkung beeinflusst die Umgebung, d.h. "sendet Information"<sup>21</sup>. Für den Weg der Information von ihm weg und zu ihm hin gibt es mehrere Wegmöglichkeiten, im alltäglichen Grenzfall ist die Zahl der Möglichkeiten so riesig, dass die Zeit kontinuierlich zu verlaufen scheint und pro Eigenzeit eine riesige Menge an (mehrfach kopierter, rekombinierter) Information auf den Beobachter zurückfällt<sup>22</sup>.

(\*\*\*) Darin liegt auch ein Erklärungsansatz, warum Ruhemasse"teilchen" bzw. deren "Wellenpakete" (mit der Zeit, entlang der aktuellen "Zeitachse") nicht auseinanderlaufen - sie tun das erst dann, wenn Rekombinationen erfolgen bzw. Information ausgetauscht wird bzw. Elementarzeiten relativ zu ihnen vergehen.

Letztlich müssen wir wohl etwas dafür tun<sup>23</sup>, uns also entscheiden und wahrnehmen, damit die Zeit entsteht und vergeht.

(Es gibt des Öfteren recht aufschlussreiche Besonderheiten in unserer Sprache. Die Redewendung "wir entscheiden *uns*" ist eine davon. Mit einer Entscheidung vollziehen wir also an uns selbst etwas, wir machen eine Trennung in uns, trennen etwas ab von uns. Das Abgetrennte ist später in veränderter Form durch uns selbst wieder wahrnehmbar - das passt zu der Aussage, dass wir nur das wahrnehmen können, was letztlich von uns selbst abstammt, vgl. Seite 47.)

## **2.4 Gravitation - Wirkung auf Ladungen (Umkehrung Innen-Außen?)**

Auffällig ist, dass in den oberen Schichten der Atmosphäre ein (statistischer) Überschuss an positiven Ladungen<sup>24</sup> besteht, ebenso besteht im "Sonnenwind" anscheinend ein Überschuss an positiven Ladungen. Da drängt sich der Verdacht auf, dass eine (gegengerichtete) Verbindung zwischen Gravitations- und

---

<sup>21</sup> Es kommt dabei nicht darauf an, dass diese Information sogleich messbar ist. Sie potenziert sich vor einer weiteren Messung, falls das Zurückkommen verzögert erfolgt (d.h. mindestens eine Verzweigung bzw. freie Entscheidung vor der Rückmeldung erfolgt), indem sie sich verteilt, ohne dass die "Teile" an Informationsgehalt verlieren (also eine Art Kopiervorgang). Damit wird der bewusste Beobachter/Entscheider selbst zunächst zur Teilursache seiner eigenen folgenden Wahrnehmung (und der Wahrnehmung der ihn umgebende temporär getrennten Beobachter), letztlich möglicherweise zur Gesamtursache, nach weitgehender Aufhebung (oder Neukonfiguration?) der temporären Trennung von seiner Umgebung (d.h. zusammen mit (unwidersprüchlichen Teilen) der Umgebung). Mit dieser Aufhebung dürfte aber neue Trennung zwangsläufig verbunden sein:

Eine volle Aufhebung jeglicher Trennung im gesamten Endresultat, in Gleichzeitigkeit, ohne Hierarchie, würde wahrscheinlich auf einen Widerspruch in sich (mit Informationslöschung) hinauslaufen. Das wäre dann genau das, was gerade nicht möglich, sondern auszuschließen ((ab)zutrennen) ist.

<sup>22</sup> Zu jedem Beobachter gehört nicht nur sein Ort als aktueller Standpunkt, sondern auch die Wahlmenge aus dem riesigen Netz von Wegmöglichkeiten der Information von ihm weg und zu ihm hin (und durch ihn "durch"), für die er sich entschieden hat.

<sup>23</sup> uns entscheiden und wahrnehmen

<sup>24</sup> vgl. Gewitterforschung

elektromagnetischen Kräften besteht. Wahrscheinlich vernachlässigen die uns bisher (Jan 1996) bekannten diesbezüglichen Formeln insbesondere höhere Ableitungen. Da wir mehrere Dimensionen (scheinbar unabhängige Veränderliche) haben, sind dann kombinatorische Überlegungen (vgl. Seite 19, Seite 29) notwendig, welche z.B. Antwort geben auf Fragen nach der Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Ableitungsfolge oder allgemein "Verknüpfungsfolge". (\*\*\*)

Um draufzukommen, müsste man wohl recht ungewöhnliche Hypothesen aufstellen, z.B. aus einer Umkehr der Krafrichtung (relativ zu den Begriffen "Innen-Außen") eine Umkehr der Zeitrichtung<sup>25</sup> folgern.

Vielleicht dienen die astronomischen Größen<sup>26</sup> u.a. zur "statistischen Verwischung der Wirkung eigener Entscheidungen", damit (die in Informationsmustern enthaltenen) Gegensätze (während temporärer Trennung<sup>27</sup> bzw. scheinbarer Unabhängigkeit) möglich sind unter Vermeidung von Widersprüchen (durch "verzögerte und verteilte"<sup>28</sup> Rückkehr" bzw. zeitliche Trennung).

#### **2.4.1 Hermite Polynome und Ableitung der Q0(n,k) horizontal (also nach k)**

(\*\*\*)

Seien  $\alpha, \beta$  Konstanten. Für große  $n$  werden die  $Q_0(n,x)$  proportional zu  $e^{-(\alpha x^2)}$ . Die Hermitefunktionen (Teubner Taschenbuch, S.128)

$$h_n(x) := \beta e^{(x^2/2)} \frac{d}{dn} (e^{-x^2})$$

bilden ein Orthonormalsystem.

Aus den horizontalen Ableitungen der  $Q_0$  und damit auch aus den vertikalen wegen

$$\frac{d}{dk} \frac{d}{dk} Q_0E(n, k) = 2 \frac{d}{dn} Q_0E(n, k)$$

lässt sich also ein Orthonormalsystem konstruieren.

#### **2.5 Fermionen und Bosonen**

<sup>25</sup> das kann soweit gehen, dass sich auch die Reihenfolge der Anwendung der Rechenschritte dementsprechend ändert.

<sup>26</sup> allgemein: die (definitionsgemäß) größere Erscheinung des Außen, eng verbunden mit den drei (scheinbar) unabhängigen Dimensionen des uns umgebenden Raumes. Bei geometrischer Betrachtungsweise lassen sich die Begriffe "Innen" und "Außen" definieren und davon ausgehend weitere Rechnungen machen.

<sup>27</sup> Trennung (nur) aus subjektiver Sicht, weil der "verbindende Faden" abzureißen scheint, sobald er außerhalb des Sichtkegels wandert. Dieses scheinbare Abreißen des Fadens erleben wir analog innerlich, denn wir können uns nur begrenzt konzentrieren. Es würde der subjektiven "Freiheit zwischendurch" widersprechen, wenn der Faden nicht in dieser Weise zwischendurch scheinbar abreißen würde: Wäre stets alle Information zugänglich, gäbe es nie unbekannte Zukunft und damit keine Freiheit.

<sup>28</sup> verzögerter Treffpunkt weiter unten in der vertikalen Mittellinie des  $Q_0$ -Dreiecks. Mehrere Schritte ermöglichen bei festgelegtem Treffpunkt (welcher in sich zeitlich getrennt, also nacheinander in der Mitte erfolgt) Freiheit zwischendurch.

Da ich in wq2 zwei Möglichkeiten angesprochen habe, möchte ich hier nur die von mir zuletzt bevorzugte<sup>29</sup> Möglichkeit erwähnen:

### **2.5.1 Fermionen zugeordnet zu Zeilen $Q_0(n,k)$ mit ungeradzahlig Zeilennummer $n$ bzw. $k$ ungeradzahlig**

Im Dreieck der PMP sind rechte und linke Seite einer Zeile mit ungeradem Index genau antisymmetrisch. Das Vorzeichen wechselt, wenn wir die Seiten wechseln. Teilchen, deren Wellenfunktion<sup>30</sup> bei der Vertauschung zweier Teilchen ihr Vorzeichen umkehrt, werden Fermionen genannt, und sie haben halbzahligen Spin, (entsprechend den ungeraden Werten von  $k$  links und rechts der (hier leeren) Mitte. Versuchen wir eine Vereinigung rechter und linker Seite in einer solchen Zeile, so kommt als Summe 0 heraus. Das bedeutet keine Wahrnehmung, der Eindruck der Unvereinbarkeit ergibt sich aus dem Umstand, dass derartige Teilchen nur nebeneinander existieren können, übereinander hätten sie sich ausgelöscht (das ist nur erstes Beispiel für eine mögliche Erklärung).

Bei Zeilen mit geradem Index verhält es sich anders. Hier sind rechte und linke Seite genau symmetrisch zueinander, der Beobachter selbst befindet sich auf gleicher Zeile genau in der Mitte (Gleichzeitigkeit), wobei rechts und links von ihm nur Plätze mit geradzahligem Index  $k$  besetzt sind, woraus sich der Eindruck ganzzahligen Spins ergeben könnte. Vertauschung zweier korrespondierender Plätze rechts und links der (vom Beobachter besetzten) Mitte erhält das Vorzeichen, entsprechend den Bosonen, deren Wellenfunktion bei der Vertauschung zweier Teilchen ihr Vorzeichen erhält.

### **2.5.2 alt: Spinverdopplung aufgrund Renormalisierung?**

Gegebenenfalls sollte man sich zunächst über den Messprozess des Fermionen- bzw. Bosonenspins Gedanken machen, insbesondere über dessen "relativen Zeitpunkt": Möglicherweise erfolgt die Messung des Fermionenspins vor, die eines Bosonenspins nach einer 1/2 zu 1/2 Entscheidung/Unterscheidung bzw. Wahrnehmung. Aufgrund der danach notwendigen Renormalisierung<sup>31</sup> könnte es zu einer Verdopplung des Messergebnisses kommen. Denkbar ist auch eine Halbierung z.B. infolge "Abtrennung", es gibt viele Möglichkeiten, derzeit ist das recht spekulativ.

## **2.6 "magnetische Monopole" nicht messbar, da Bewusstsein unteilbar; unbewusste (gegenwärtig, lokal nicht messbare) "Zeiten"**

### **2.6.1 Isolierbar ist nur das, was zeitlich getrennt wahrgenommen werden kann**

Eine Ladung kann nur wahrgenommen werden, wenn sie während bewusster Zeiten getrennt ist von der entgegengesetzten Ladung. Da eine magnetische Ladung bzw. ein magnetischer Monopol nicht gefunden werden konnten, magnetische Dipole aber existieren, liegt die Vermutung nahe, dass die Unterteilung eines magnetischen Dipols in seine zwei Monopole deshalb nicht messbar ("möglich") ist, weil damit auch

---

<sup>29</sup> Ich bräuchte mehr Information, sicher bin ich mir nicht, es könnte auch andersherum richtig sein. Insbesondere ist der Erklärungsansatz nur ein erster Versuch.

<sup>30</sup> vgl. Schrödingergleichung in Physik-Lehrbüchern

<sup>31</sup> Nach einer Entscheidung bzw. Unterscheidung bzw. Wahrnehmung erhält die zutreffende Alternative (Wirklichkeit) stets die Wahrscheinlichkeit 1.

die Einheit des Bewusstseins bzw. Verbindung von Subjekt und Objekt bzw. Verbindung des Messinstruments mit der zu messenden Größe aufgehoben würde. Weil zu einer vollendeten (bewussten) Messung stets Hin- und Rückweg gehört, ergibt sich in diesem Zusammenhang außerdem die Vermutung, dass die beiden Pole eines magnetischen Dipols "messbare"<sup>32</sup> Äußerung dieses Hin- und Rückwegs sind. Das soll nicht heißen, dass dies die einzige Art der Äußerung sein muss. Ebenso ist letztlich auch eine elektrische Ladung aufgrund der Existenz ihrer Gegenladung messbar. Möglicherweise sind aber elektrische Ladungen nur deshalb trennbar, weil ihre Messung im strengen Sinne nicht gleichzeitig erfolgt ( $dt=h/E$ ) - also trennbar (nur) das, was getrennt nacheinander<sup>33</sup> wahrgenommen werden kann.

### **2.6.2 Magnetische Felder, welche sich schneller als das Licht ( $u>c$ ) ausbreiten, aber nicht messbar sind, weil sie sich gegenseitig zu schnell auslöschen**

Möglicherweise sind die "Ladungen" eines magnetischen Dipols im Vergleich zur Ausbreitungsgeschwindigkeit "u" ihrer Felder zu nahe<sup>34</sup> beieinander, so dass ihre (entgegengesetzt gerichteten) Felder in zu kurzem (zeitlichem) Abstand beim Messinstrument eintreffen. Das würde bedeuten, dass der zeitliche Abstand kleiner ist als  $h/E$  bzw.  $h/(mc^2)$ . Vielleicht bringt es etwas, die  $mc^2$  durch  $\mu^2$  zu ersetzen, d.h.  $c$  durch die Ausbreitungsgeschwindigkeit  $u$  der magnetischen Felder, und diese Ausbreitungsgeschwindigkeit als Phasengeschwindigkeit<sup>35</sup> zu betrachten, welche größer ist als  $c$  ( $u = c^2/v(\text{Dipol})$ ).

Übrigens muss eine Ausbreitungsgeschwindigkeit  $> c$  für zeitlich sich langsam ändernde magnetische Felder nicht dem Prinzip von  $c$  als die schnellste messbare Geschwindigkeit widersprechen, da die Felder der beiden Pole des magnetischen Dipols sich zu schnell überlagern und dadurch gegenseitig auslöschen, wodurch die für die Messung benötigte Energie (in der Regel<sup>36</sup>) nicht ausreicht, um das kurze

---

<sup>32</sup> nur gemeinsam (zu einer Zeit) messbar, nicht trennbar

<sup>33</sup> Dauert etwas kürzer als die zum Messen benötigte Zeit, so kann man auch nicht von "Nacheinander" sprechen.

<sup>34</sup> genauer: der Unterschied ihrer Entfernungen  $r_1$  und  $r_2$  vom Messinstrument ist zu gering

<sup>35</sup> ((ergeben sich hier auch andere Möglichkeiten, z.B. mithilfe der Sommerfeld Feinstrukturkonstanten?))

<sup>36</sup> Interessanterweise muss das aber nicht für sich überlagernde, Felder gelten, d.h. werden sie (bewusst, willensgesteuert) synchronisiert, so kann die Amplitude im Falle vieler einheitlich gesteuerter Sender (Gehirnzellen) so groß werden, dass die Energie ausreicht und Messbarkeit (EEG) gegeben ist und auch Nervenzellen angeregt werden können.

Im Falle vieler synchroner Sender ist also das Feld registrierbar, aber man wird sich schwer tun, dessen Ausbreitungsgeschwindigkeit zu messen, denn hierzu ist eine (ausreichend rasche) Feldänderung und Lokalisierbarkeit der Sender nötig. Selbst wenn die Sender lokalisiert werden können, sind sie aufgrund ihrer Vielzahl so träge, dass sie nicht schnell genug "wegbeschleunigt" werden können, um eine Feldänderung auszulösen, deren Ausbreitungsgeschwindigkeit man messen könnte.

Zeitintervall zu trennen. Ändert sich das magnetische Feld aber schnell, so muss man auch den Dipol schnell bewegen, die Phasengeschwindigkeit  $u$  wird geringer, im Grenzfall für  $v \rightarrow c$  erhält man den üblichen messbaren Fall eines Photons, wobei nicht unterscheidbar ist, ob bewegte elektrische oder<sup>37</sup> magnetische Ladungen zu dessen Entstehung führten.

## 2.7 Bei Treffpunkt in vertikaler Mitte von Zeile 2n: Messwert= $\langle k \rangle$ in Zeile $n$

Angenommen, nach einer Trennung in Zeile 0 erfolgt die Wiedervereinigung in Zeile  $2n$ . Die Wahrscheinlichkeit für dieses Ereignis  $Q_0(2n,0)$  entspricht der horizontalen Summe (über  $k$ ) aller Wahrscheinlichkeitsquadrate  $Q_0(n,k)^2$  in Zeile  $n$ , also der Wahrscheinlichkeit, sich in Zeile  $n$  irgendwo zu treffen, falls man gleichberechtigt von  $Q_0(0,0)$  aus nach unten startet, und von  $Q_0(2n,0)$  aus nach oben<sup>38</sup>.

Man könnte nun dem Weg von  $Q_0(0,0)$  nach  $Q_0(n,k)$  als Hinweg betrachten, den Weg von  $Q_0(n,k)$  nach  $Q_0(2n,0)$  als Rückweg, und  $k$  als den Messwert. Der Anlass für diese Zuordnung ergibt sich u.a. auch aus in der Quantenmechanik gebräuchlichen Formeln zur Errechnung von Erwartungswerten von Messwerten, z.B. des Ortes  $k$ :

$$P(k) = |\Psi(k)|^2 = \Psi(k)^* \Psi(k)$$

$$\langle k \rangle = \sum (\Psi(k)^* k \Psi(k)) \quad (\text{Summe über alle } k)$$

Zuordnungen:

$k$  = Ort (Abstand von Mitte) in Zeile  $n$

$P(k)$  = Wahrscheinlichkeit eines Treffs in Zeile  $n$  bei  $k$ ,  
d.h. einer Messung von  $k$

$\Psi$  = "Wahrscheinlichkeitsamplitudenfunktion"

$\Psi(k)$  =  $Q_0(n, k)$  (Hinweg)

$\Psi(k)^*$  =  $Q_0(n, -k)$  (Rückweg, adjungiert)

$\langle k \rangle$  = Erwartungswert (Mittelwert) des Ortes

Auffälligerweise konvergiert

$$\left[ \sum_{k=-n/2}^{n/2} |2k| Q_0(n, 2k)^2 \right] \rightarrow 1/\pi \text{ für } n \rightarrow \infty$$

Die uns bekannte Geometrie dürfte (zusammen mit physikalischen Konstanten) Folgeerscheinung derartiger Zusammenhänge sein.

## 2.8 Wallische Produktzerlegung von $\pi$ und Sommerfeld Konstante

---

Die andere Möglichkeit wäre, durch rasche Desynchronisation eine solche Feldänderung zu erzeugen. Die vielen (sich bei Lokalisierbarkeit, also örtlicher Nähe gegenseitig beeinflussenden) Sender lassen sich aber nicht ausreichend rasch desynchronisieren. Auch ein Elektromagnet, der rasch abgeschaltet wird, induziert eine Gegenspannung, welche einen Strom bewirkt, der die Änderung des Magnetfeldes verzögert.

<sup>37</sup> auch hier wird deutlich, dass diese Trennung als gedachtes Modell möglicherweise hilft, aber der Ursprung beider Felder derselbe ist (bekannt).

<sup>38</sup> In diesem Fall ist  $Q_0(2n,0)$  gleichberechtigt zu  $Q_0(0,0)$ , die Information über die (willkürliche) Reihenfolge ist nicht vorhanden.

Hier nochmals eine einfache, aber vielleicht nicht unbedeutende Eigenschaft des  $Q_0$ -Dreiecks: ab  $n=3$  bzw.  $2n=6$  gibt's mehrere Treffpunktmöglichkeiten (je Seite) neben der Mitte, also eine Art Wahlfreiheit.

Bemerkung vorab: wohl nur eine von den vielen Spekulationen zur Sommerfeldschen Feinstrukturkonstante. Wünschenswert wäre ein direkter Bezug zu wichtigen physikalischen Gleichungen, z.B. zu einer diskreten Darstellung der Maxwell-Gleichungen.

Im Zusammenhang mit der Wallischen Produktzerlegung von  $\pi$  fällt auf, dass folgender Ausdruck bemerkenswert nahe an der Sommerfeldkonstante liegt:

$$\left[ \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} \quad \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 3} \quad \frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 5} \right]^2 \frac{8 \cdot 8}{7 \cdot 7} = \frac{1}{\frac{2}{Q0Z(6)} \cdot \frac{2}{Q0Z(8)}} = 136.9568653 \cdot 137$$

Interpretationsmöglichkeit: Q0Z ist auch horizontale Summe der Q1. Mögliche Kopplung von Zu- und Q1-Dreieck zwischen Zeilennummer 6 und 8.

$$(\alpha_S = 137.03598950 = 136.95686530 * (1 + 1/1730.91) \quad ^{39})$$

**2.8.1.1.1.1.1 4 Doppelschritte vor, 3 Doppelschritte zurück und umgekehrt?**

Falls Q0Z(6) und Q0Z(8) wirklich eine Sonderrolle spielen sollten, könnte man sich überlegen, was daraus für die Verknüpfung mehrerer (Q1) Dreiecke folgen könnte. 2\*(6+8) Schritte<sup>40</sup> sind viel, es gibt so viele Möglichkeiten...

**2.8.1.1.1.1.2 Betrachtung Vertikalzeile / (Vertikalzeile daneben)**

da

$$\frac{Q0(n, k)}{Q0(n, k+2)} = \frac{k+n+2}{n-k}$$

gilt  $Q0(n, 0) / Q0(n, 0+2) = (n+2) / n$ , also auch

$$\left[ \frac{Q0(2, 0)}{Q0(2, 2)} \quad \frac{Q0(6, 0)}{Q0(6, 2)} \quad \frac{Q0(10, 0)}{Q0(10, 2)} \right]^4 \left[ \frac{Q0(14, 0)}{Q0(14, 2)} \right]^2 = 136.9568653$$

**2.9 Kombinatorische Überlegungen zu mehrfacher Anwendung der Maxwell Gleichungen; 6 Ableitungen**

In wq2 befinden sich einige (allerdings sehr spekulative, evtl. veraltete) Überlegungen hierzu .

Kombinatorische Überlegungen sollten u.a. die Begründung dafür liefern, dass unser Raum drei Dimensionen hat. Daher dürfte es umgekehrt zur Findung einer kombinatorischen Argumentationskette hilfreich sein, sich am Faktum der drei Raumdimensionen zu orientieren.

Man könnte eine elementare Entscheidung interpretieren als eine bestimmte Vorgabe der Verknüpfungsreihenfolge, beispielsweise bei der Aneinanderreihung der Kreuzprodukte ((E x Nabla anstelle Nabla x E ?)).

**2.9.1 Art eines Feldes Folge der Richtung im Raumzeitsystem; bisher vernachlässigte Rolle der Richtungen höherer Ableitungen**

Elektrische und magnetische Felder lassen sich durch Koordinatentransformation im Raumzeitsystem ineinander überführen. Höhere Ableitungen nach der Zeit und nach

---

<sup>39</sup> (((nur spekulativ: Massenverhältnis Proton/Elektron bei 1836, nahe 1730)))

<sup>40</sup> Faktor 2 wegen des Quadrats, d.h. Hin- und Rückweg.

dem Ort wurden bisher vernachlässigt aufgrund mathematischer Schwierigkeiten. Sie dürften aber wichtig sein und es dürften Zusammenhänge mit der Amplitudenfunktion (Psi-Funktion) der Schrödingergleichung bestehen. Es sind auch kombinatorische Betrachtungen erforderlich.

### **2.9.1.1 $k/n=Q1/Q0$ als Sinus eines Winkels**

### **2.9.2 Trias Vergangenheit-Gegenwart-Zukunft verknüpft mit den drei Dimensionen unseres Raumes**

Da Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft (bei Annahme genügend langer trennender Zeitintervalle) als zumindest teilweise unabhängig voneinander zu betrachten sind (Freiheit), sollten ihnen (zumindest teilweise) voneinander unabhängige Raumrichtungen zugeordnet werden.

In wq2 wurden (anhand eines Drahtmodells mit abwechselnden Biegungen nach rechts und nach oben) die Bewegungsrichtungen eines Beobachters als regelmäßig aufeinanderfolgend parallel zu den drei Raumrichtungen (aus Sicht eines noch zu bestimmenden Bezugssystems) als Denkansatz vorgeschlagen. Nach 6 solchen Abbiegungen befände er sich wieder am Anfangspunkt

### **2.9.3 Umlaufgeschwindigkeit der Sterne ums galaktische Zentrum: Schwerkraft nicht notwendigerweise proportional $1/r^2$**

Es ist gewagt, das Schwerkraftgesetz auch auf riesige Distanzen anzuwenden. Daher ist es eigentlich kein Wunder, dass es Schwierigkeiten bereitet, mit dem einfachen  $1/r^2$  Gesetz<sup>41</sup> die Umlaufgeschwindigkeit der Sterne ums galaktische Zentrum zu erklären (auch wenn verteilte Massen angenommen werden). Es muss nicht unbedingt nur dunkle Materie sein, die eine Rolle spielt. Dass sich die Schwerkraft proportional  $1/r^2$  verhält, dürfte nur die Wirkung des Grenzfalles einer übergeordneten Gesetzmäßigkeit, der für mittlere<sup>42</sup> Entfernungen zutrifft, sein.

#### **2.9.3.1 Endliche Ausbreitungsgeschwindigkeit der Wirkung der Schwerkraft - "Maxwell im Großen"**

Wenn sich die Wirkung der Schwerkraft nur mit Lichtgeschwindigkeit ausbreitet, wäre da nicht eine ähnliche Erweiterung des einfachen  $1/r^2$  Schwerkraftgesetzes möglich, wie dies beim einfachen  $1/r^2$  Coulombgesetz durch Anwendung der Maxwellschen Gleichungen bereits geschehen ist?

## **2.10 Versuchsvorschlag zur Ermittlung einer Beeinflussung von Induktion durch Trägheit**

Gegeben sei eine Spule mit rundem Stabmagneten drin. Rotiert man den Stabmagneten plötzlich schnell, sollte sich aufgrund der Drehbeschleunigung ein (kleiner) Induktionsstoß ergeben, wenn Magnetismus durch Kreisströme verursacht wird. Ergibt sich derselbe Induktionsstoß, wenn man umgekehrt die umgebende Spule in die entgegengesetzte Richtung dreht (Beschleunigung der Rotation dieselbe, nur entgegengesetztes Vorzeichen; Spannung von der rotierenden Spule

---

<sup>41</sup> " $1/r^2$ " sicherlich nur als Schlagwort. Selbstverständlich ist die Masse der Galaxis nicht auf einem Punkt konzentriert, von dem aus man einfach einen Radius  $r$  messen kann.

<sup>42</sup> bis zur Größenordnung einiger Lichtjahre ist uns eine halbwegs sichere Überprüfung (innerhalb menschlicher Zeitmaßstäbe) möglich.

schwieriger abgreifbar;), oder zeigt sich eine geringe Asymmetrie, insbesondere bei hohen Drehbeschleunigungen?

### **2.11 Quantenzahlen des Atommodells zurückführbar auf Klammerungsmöglichkeiten einer dreigliedrigen Summe**

Die Binomialkoeffizienten (Q0-Dreieck) geben die Faktoren für die Potenzen einer zweigliedrigen Summe<sup>43</sup> an.

Auch Potenzen von Summen mit mehr als 2 Gliedern lassen sich durch Klammerung auf gekoppelte 2 gliedrige Summenpotenzen und damit auf die zugehörigen Q0-Dreiecke zurückführen; es erscheint nicht abwegig, diesen gekoppelten Q0-Dreiecken die verschiedenen Quantenzahlen

Hauptquantenzahl  $n$ ,

Drehimpulsquantenzahl  $l$ ,

Magnetische Bahnquantenzahl  $m_l$

des derzeit gebräuchlichen Atommodells zuzuordnen.

Scheinbar ist bei der (Energie-Zeit)Hauptquantenzahl nur eine Seite des zugehörigen Dreiecks Messungen<sup>44</sup> zugänglich. Man könnte aber die magnetische Spinquantenzahl  $m_s$ , für die es nur zwei Einstellmöglichkeiten gibt, als Vorzeichen<sup>45</sup> für die Hauptquantenzahl  $n$  auffassen. Dann können wir die drei Quantenzahlen  $n$ ,  $l$  und  $m_l$  den drei Klammerungsmöglichkeiten einer dreigliedrigen Summe zuordnen (vgl. auch `wsumpot.mth`). Das wäre der einfachste Fall einer Kombination von Q0-Dreiecken (2er Summenpotenzen) in Summen mit mehr als 2 Gliedern.

Während die  $n$ -te Potenz einer zweigliedrigen Summe  $n+1$  Summenglieder<sup>46</sup> hat, beträgt die Zahl der Glieder der dreigliedrigen Summenpotenz  $(n+1)(n+2)/2$ .<sup>47</sup>

---

<sup>43</sup> z.B.  $(0.5+0.5)^n$  bei  $p(\text{links})=p(\text{rechts})=0.5$

<sup>44</sup> die Potentialbarriere insbesondere bei gepaarten Elektronen ist zu hoch, sie bedeutet "negative Energie". Negative Energien sind nicht messbar, es besteht beim Sender (Entscheider) keine freie Energie, aber bei umgekehrter Zeitrichtung wird der Sender zum Empfänger (Wahrnehmer). Vielleicht wäre es hilfreich, der Zeitrichtung die Richtung der Informationsausbreitung zuzuordnen. Hierbei ist aber zu beachten, dass wahrnehmbarer Informationsaustausch keine einfache Kreisschleife sein kann, da wahrnehmbarer Informationsaustausch stets mit Verbrauch an freier Energie verbunden ist, d.h. der "Kreis" hat Abzweigungen, es wird "mitgehört".

Ist der Weg (die "Kreislänge") zu kurz für Verzweigungen (zu nahe am Schwerpunkt), wie beispielsweise im Bereich der "Elektronenwolke" des unangeregten Wasserstoffatoms (Hauptquantenzahl  $n=0$ ), so besteht keine Wahrnehmungsmöglichkeit für möglicherweise ausgetauschte Information. Unangeregte Atome strahlen nicht, weil es bei fehlender freier Energie keine Verzweigungs- bzw. Rausflussmöglichkeit zum Beobachter hin gibt. Übrigens ist für große  $n$  die Energiedifferenz zwischen zwei Atomschalen bzw. benachbarten Hauptquantenzahlen  $n$  und  $n+1$  proportional  $1/n^3$  bzw.  $1/\sqrt{r^3}$  ( $r$ =Radius=mittlerer Abstand vom Schwerpunkt) und damit proportional einer zentralen Rausflusswahrscheinlichkeit  $-Q2Z(r)$  oder deren Quadrat  $-Q2Z(n)^*Q2Z(n)$ .

<sup>45</sup> Das Vorzeichen als "relative Zeitrichtung; geht die Zeitrichtung bzw. Richtung der Information nach außen, so ist das betreffende Elektron ungepaart (und damit reaktiv), das äußert sich dann als freie, nach außen verfügbare Energie.

<sup>46</sup> Zahl der Glieder innerhalb Zeile  $n$  im Q0-Dreieck

**2.12 Verknüpfungsgesetz: Reihenfolge der Auswertung von Größen**  
**(z.B. Ableitung und/oder Integration von Funktionen) entscheidend.**  
**Verknüpfung (Auswertung) einer Größe verändert diese**  
**gleichzeitig.**

Oft finden sich Mehrdeutigkeiten in Lösungen nichtlinearer Gleichungen. Ein einfaches Beispiel ist die Wurzel einer Zahl: sie kann sowohl negativ als auch positiv (abwechselnd: imaginär) sein, oft wird nur die positive Lösungsmöglichkeit berücksichtigt. Ebenso gibt es oft Formeln, in denen mehrere Teilausdrücke (z.B. Ableitungen und/oder Integrale) stehen, welche gleichzeitig und unabhängig voneinander ausgewertet werden, was aber problematisch ist, da jedes Teilergebnis mehr oder weniger davon abhängt, ob das andere Teilergebnis vorher oder nachher ausgewertet wird. Wird eine Größe in der Rechnung verwendet, so muss davon ausgegangen werden, dass diese Größe davon nicht unbeeinflusst bleibt<sup>48</sup>. Dies ist ein grundsätzliches Problem bei nichtlinearen Rechnungen, da in den Gleichungen dann ein und dieselbe Größe öfters vorkommt.

Letztlich müssen alle Größen, welche miteinander verrechnet werden, welche sich also beeinflussen können, auch von vornherein voneinander abhängig sein. Derzeit sind uns diese Abhängigkeiten aber zuwenig bekannt.

Die bekannten Formeln stellen verschiedene Grenzfälle für unter verschiedenen Rahmenbedingungen besonders wahrscheinliche Verknüpfungsreihenfolgen dar. Die bisher bekannten Formeln sind oft getrennt<sup>49</sup> und scheinbar unabhängig voneinander, weil der Zusammenhang (die Beschreibung des Übergangs von einer Rahmenbedingung zur anderen) bisher noch nicht gelungen ist. Dadurch wird (leider) der Zusammenhang eher verschleiert als aufgeheilt. Beleg dafür sind aktuelle Interpretationen physikalischer Formeln. Weil der Zusammenhang nicht bekannt ist, wird leider oft schlussgefolgert, dass kein Zusammenhang besteht. Besonders deutlich wird dies dann, wenn einzelne Formeln isoliert ins Extreme extrapoliert

---

<sup>47</sup> Zusatz: Allgemein beträgt die Gliederzahl der expandierten n-fachen Potenz einer Summe mit gm1+1 Gliedern:

$$\binom{n + gm1}{2} \quad \text{Q0} \quad (n + gm1, n - gm1) = \frac{(n + gm1)!}{n! gm1!} = \text{Zahl Wege} = \text{Gliederzahl}$$

Die Gliederzahl entspricht der Mächtigkeit des Ergebnisraumes einer Verteilung von gm1+1 ununterscheidbaren Murmeln auf n Zellen mit Mehrfachbesetzung oder von n ununterscheidbaren Murmeln auf gm1+1 Zellen mit Mehrfachbesetzung oder von n+1 ununterscheidbaren Murmeln auf gm1 Zellen mit Mehrfachbesetzung etc... n und gm1 sind austauschbar, es besteht Symmetrie, solange Mehrfachbesetzung möglich. (Besteht Bezug zur Verteilung der Bosonen?)

<sup>48</sup> genauer gesagt: die Beeinflussung erfolgt durch die in der Wirklichkeit stattfindende Verknüpfung, auf welche sich die Rechnung bezieht. Mehrere Rechenschritte müssen nicht unbedingt für mehrere Verknüpfungen stehen, wenn sich diese Rechenschritte auf eine in Wirklichkeit nicht trennbare Einheit (Wahrnehmung) beziehen.

<sup>49</sup> Beispiel: die getrennte Interpretation und Behandlung von Ereignishorizonten in Relativitätstheorie und Quantenphysik

werden (Urknalltheorie<sup>50</sup>). Dies führt zu unsinnigen Ergebnissen, weil die Rahmenbedingungen, für welche die isolierte Formel aufgestellt wurde, in solchen Extrembereichen nicht mehr bestehen. Andere Rahmenbedingungen machen andere Verknüpfungsreihenfolgen wahrscheinlicher als diejenige, wofür die Formel geschrieben wurde.

Es wäre notwendig, bei der Lösung nichtlinearer Ausdrücke die "natürliche Wahrscheinlichkeit" verschiedener Lösungsmöglichkeiten (Verknüpfungsreihenfolgen) richtig zu berücksichtigen<sup>51</sup>.

### **2.12.1 Problem der allgemeinen Relativitätstheorie: Lineare Extrapolation nahe der Grenzbereiche unzulässig**

Ich bin kein Experte auf dem Gebiet der allgemeinen Relativitätstheorie, aber soweit ich davon mitbekommen habe, wurden *bisher* im Rahmen dieser Theorie vierdimensionale Größen hauptsächlich linear miteinander verknüpft, wobei innerhalb dieses linearen Rahmens zwar auch Potenzen von Größen und Ableitungen vorkommen, aber deren wechselseitige Abhängigkeit letztlich unzureichend berücksichtigt blieb<sup>52</sup>. Man ging dabei von zumindest drei voneinander unabhängigen Raumrichtungen aus - es gelang nicht "den Kreis zu schließen".

Wenn diese Berechnungen aber auf Grenzbereiche (Systeme) angewendet werden, deren Eigenzeit im Vergleich zu derjenigen des Beobachters "gegen unendlich geht" oder umgekehrt von dort aus gesehen die Eigenzeit im Beobachtersystem "gegen unendlich geht", so wird die Wahrscheinlichkeit<sup>53</sup> dafür groß, dass die beobachteten (drei zunächst voneinander scheinbar unabhängigen Größen oder Richtungen) innerhalb einer Eigenzeit des Beobachters (in letztlich nicht berechenbarer, lebendiger Art und Weise) mit sich selbst rekombinieren - "weil" sie ausreichend Zeit<sup>54</sup> dafür haben. Konkret heißt das u.a., dass die (durch lineare Verknüpfung unserer drei Raumrichtungen) festgelegte Ausbreitungsrichtung des Lichts

---

<sup>50</sup> Das Urknallmodell entspringt aus einer Extrapolation von Gleichungen, die experimentelle Beobachtungen unter besonderen Rahmenbedingungen (näherungsweise) beschreiben. Diese Extrapolation ist so weitgehend, dass die Wahrscheinlichkeit gegen 1 geht, dass sie Fehler enthält. Damit ist davon auszugehen, dass das Urknallmodell unzutreffend ist.

<sup>51</sup> Mögliche Themenbereiche: Maxwell Gleichungen mehrfach hintereinander, kombinatorische Betrachtung der Wahrscheinlichkeit rücklaufender Felder und deren Bedeutung im Mess/Entscheidungsprozess, Beobachterteil als "magnetischer Monopol", wobei seine Entscheidung in der Wahl der aktuellen Polarität liegt, also darin, auf welche Seite des insgesamt stets existierenden Dipols er sich zuerst begibt; Verbindung zu Materiewellen in allen drei (nur scheinbar unabhängigen) Dimensionen

<sup>52</sup> d.h. die (potenzierten) Größen wurden mit getrennten (unabhängigen) Einheiten belegt.

<sup>53</sup> hier wird die Notwendigkeit diskreter (kombinatorischer) Überlegungen besonders deutlich (\*\*\*).

<sup>54</sup> auch ein Lichtstrahl, der die Erde verlässt, läuft (von der Erde aus gesehen) nicht ewig auf einer Geraden.

(=Information als unveränderliches "totes" Muster) beginnt, (von uns aus gesehen) Kurven zu machen.

Die "Lebendigkeit" im beobachteten Bereich dürfte eng verwandt sein mit der eigenen Lebendigkeit außerhalb desjenigen Zeitintervalls ( $dt \rightarrow \infty$ ), der für uns (z.B. als Lebensspanne) überschaubar ist.

### **2.12.1.1 Veranschaulichung: Anstelle Urknall z.B. Rotverschiebung als Folge der "Sicht vom Rand"**

Folgendes ist sehr vereinfacht, aber immerhin anschaulich:

Wie schon erwähnt, ist die Aussage "Wir beobachten das Geschehen vom Rand<sup>55</sup> (des Universums) aus" gleichberechtigt zur Aussage "Wir beobachten von der Mitte aus". Die "Sicht vom Rand aus" würde alternative Erklärungsansätze für die Rotverschiebung bieten - sie könnte so auch Folge eines (Gravitations)Potentialunterschiedes sein. Derzeit (1995) fehlt aber die Information für eine exakte mathematische Rechnung - zu bedenken ist, dass aufgrund der riesigen Masse des Universums der Betrag des Gravitationspotentials im Rand insgesamt so groß sein dürfte, dass die Bahnen des Lichts sehr gekrümmt sind<sup>56</sup> und die Rotverschiebung müsste entlang gekrümmter Bahnen berechnet werden. Andererseits wäre denkbar, dass unsere "Entscheidungen im Rand", welche dort nur recht langwellige Photonen erzeugen, zum Zentrum hin in die entgegengesetzte Richtung eine extreme Blauverschiebung<sup>57</sup> erfahren und dort z.B. als Lichtquanten (zeitlich mehrfach, "nacheinander aufpotenziert") in Erscheinung treten, und dies sogar gebündelt, wie wir das vom Alltag her kennen.

Zum heutigen Wissensstand passt das Wort "Gravitationspotential", dies ist aber sicherlich eine Vereinfachung. Das Gravitationsfeld ist nur Ausdruck eines statistischen Grenzfalles. Daher ist es auch nur ein sehr begrenzt gültiges Modell.

### **2.12.1.2 Besser als Urknallmodell: Wissenslücken zugeben**

Eine exakte Wissenschaft wie die Physik hat es nicht nötig, wesentliche Wissenslücken unter den Teppich zu kehren. Andererseits ist es auch unbefriedigend, gar keine Antwort zu haben. Daher möchte ich einen konstruktiven Vorschlag machen:

#### **2.12.1.2.1 Vorschlag für eine mögliche Antwort auf Fragen nach dem Ursprung**

Für mich persönlich erscheint aufgrund meines derzeitigen Kenntnisstandes (1.7.1999) folgende zusammenfassende Formulierung angemessener als z.B. ein Urknallmodell (in Verbindung mit relativ starker Betonung des Teilchenmodells und dem damit verbundenen Modell "zufälliger" Lebensentstehung):

"Aufgrund mehrerer objektivierbarer Tatsachen ist es wahrscheinlich, dass der Ursprung von allem, was wir wahrnehmen, von uns selbst kommt."

---

<sup>55</sup> wir machen ja auch laufend Entscheidungen

<sup>56</sup> So könnten die Lichtstrahlen auch dann allseits eintreffen, wenn sie mal von einem "relativ kleinen Zentrum" aus gestartet sein sollten (vgl. auch Seite 45 ).

<sup>57</sup> Damit bewirkt ein Potentialgefälle nicht eine ausschließliche Rotverschiebung, vielmehr eine "Aufspaltung des Spektrums" ("Entscheidung innerhalb des Spektrums")

(Die ist umfassend gemeint, d.h. zu uns selbst gehören in diesem Sinn auch unsere Entscheidungen<sup>58</sup>).

## **2.13 Dreieck Q1**

### **2.13.1 Maxwell Kreisintegral im Q1-Dreieck (\*\*\*)**

Ein Kreis mündet in sich selbst, wie der Weg im Q1-Dreieck von Start- bis zum Ab- bzw. Rückflusspunkt. Dazwischen ist ein Weg zurückgelegt worden, dessen Länge sich durch ein Kreisintegral ausdrücken lässt.

Man könnte diesen Gedanken insbesondere auf die Kreisintegrale in den Maxwell'schen Gleichungen (den Induktionsgesetzen, Schreibweise von B evtl. in Form eines Vektorpotentials A) anwenden: Während des Weges vom Start bis zum eigenen Rausfluss sind zur Mitte hin bereits mehr oder weniger viele Wegmöglichkeiten "rausgeflossen", und diese könnten ihren Ausdruck finden durch den senkrecht zum Kreisintegral auftretenden Verschiebestrom bzw. der senkrecht hierzu auftretenden Feldänderung pro Zeit.

Der Begriff "pro Zeit" kann interpretiert werden als "pro Eigenzeit des Beobachters" und somit als Multiplikation mit der Wahrscheinlichkeit eines Treffers (bzw. Rück- bzw. Rausflusses) in der horizontalen Zeilenmitte.

Es gilt :

$$-(n-1) * -Q_2Z (n) = - Q_0Z (n) = \sum_{x=0}^{n/2} -Q_2Z (2 x)$$

Die linke Seite steht als Repräsentant des (halben) Kreisintegrals über einen (Halb)Kreisweg der (Maximal)Länge (n-1), die rechte Seite steht für die Summe aller Rausflusswahrscheinlichkeiten bzw. für den senkrecht zum Kreisintegral pro Zeit entstehenden Strom<sup>59</sup>.

Nach Einfügung von Proportionalitätskonstanten<sup>60</sup> könnten also die Maxwell-Induktionsgesetze aus obiger, vereinfachter Gleichung folgen.

## **2.14 Messungen**

### **2.14.1 Änderung des dortigen Messergebnisses durch Änderung der hiesigen Referenzgröße: Beispiel relativistische Massenzunahme**

---

<sup>58</sup> Die Formulierung "unsere vorherigen Entscheidungen" habe ich deshalb vermieden, weil der Begriff "vorher" nur aus lokaler Sicht definierbar ist.

<sup>59</sup> man könnte sich diesen Strom anschaulich als Resultat der in der Mitte des Dreiecks der Q1 von links und rechts her zusammentreffenden, um  $\pm 90$  Grad (aus der Zeichenebene heraus) rausfließenden und abgelenkten Strömung vorstellen. Ob +90 Grad oder -90 Grad, ob positive oder negative Richtung (Ladung), ist ebenso wie der Begriff "Sprung nach rechts oder links" nur umschreibender Ausdruck einer elementaren Entscheidung, welche sich nach dem (in der Mitte) freien Willen richtet.

<sup>60</sup> Interessanterweise entspricht n einer Maximallänge (Maximalwert von k bzw. maximale Abweichung der Q1(n,k) nach rechts oder links während des Weges). Nach zweimaliger Anwendung der Gleichung resultiert der Proportionalitätsfaktor (n-1)<sup>2</sup>. In ähnlicher Weise resultiert aus der zweimaligen Anwendung der Maxwell-Induktionsgesetze das Quadrat der Maximalgeschwindigkeit c<sup>2</sup> als Proportionalitätsfaktor.

Ein sich bewegendes Körper wird um den Faktor

$$1/\sqrt{1-x^2} \quad (x=v/c = \text{Geschwindigkeit}/c)$$

schwerer gemessen als ein ruhender. Man misst dann auch den Impuls  $p=mv/\sqrt{1-x^2}$ . Auch die Gesamtenergie wird um den Faktor  $1/\sqrt{1-x^2}$  größer gemessen.

Andererseits finden Gleichungen Anwendung, in denen der Impuls als Ableitung der kinetischen Energie nach der Geschwindigkeit angegeben wird:

$$p = dE_k/dv = d_{E_{\text{kinetisch}}} / \text{Geschwindigkeit}$$

Hierbei ist die Geschwindigkeit proportional zu  $x=v/c$

Eine Ableitung von  $1/\sqrt{1-x^2}$  nach  $dx$  bringt kein Resultat proportional zum gemessenen Impuls. Ein solches Resultat erhält man vielmehr (Lagrange Funktion relativistisch) durch eine Ableitung des **Kehrwertes**  $\sqrt{1-x^2}$ :

$$d/dx \sqrt{1-x^2} = -x/\sqrt{1-x^2} = \text{proportional } p$$

Verwendet man als Vorfaktor die Ruhemasse, so könnte man diese als verkleinerte Referenzgröße<sup>61</sup> für Messungen am dortigen, bewegten Objekt betrachten. Es kann in vielen Ansätzen (Vermeidung von Unendlichkeiten durch Kehrwertbildung) hilfreich sein, nicht die "dortige"<sup>62</sup> Messgröße gegen Unendlich gehen zu lassen, sondern statt dessen davon auszugehen, dass eine "hiesige"<sup>63</sup> (stets implizit dazu in Bezug gesetzte) Größe gegen 0 geht und die dortige Messgröße relativ konstant bleibt.

Weitere Denkansätze ergeben sich durch Interpretation solcher Massenänderungen (oder besser Änderung von Gewichtungsfaktoren) als Folge von "Rausflussereignissen", wie im Q1-Dreieck beschrieben.

#### **2.14.2 Jede Messung als Mittelwert**

Angenommen<sup>64</sup>, wir haben eine ständig zwischen zwei Maximalwerten  $\pm c$  hin und herhüpfende Größe, welche zu messen ist.

Man könnte einen Schritt nach rechts oder nach links im Q0-Dreieck auch als Einzelmessergebnis von  $+c$  oder  $-c$  interpretieren, wobei die Summe aller Einzelmessungen multipliziert mit der Wahrscheinlichkeit für Hin und Rückweg dann das resultierende wahrnehmbare Messergebnis ergibt.

Es lassen sich Randbedingungen einbauen, beispielsweise eine Maximalzahl von  $2n$  Messungen, deren Mittelwert stets 0 sein muss (also sozusagen je  $n$  Kugeln mit  $+c$  und  $-c$  in einer Urne, aus der bis zu  $2n$  Kugeln gezogen werden können). Mathematisch liefe dies auf einen vorgegebenen Treffpunkt in der Mitte der Zeile  $2n$  ( $Q_0(2n,0)$ ) des Q0-Dreiecks hinaus.

---

<sup>61</sup> Man könnte den Ausdruck  $m_0 \cdot \sqrt{1-x^2}$  (Taylorentwicklung von  $\sqrt{1-x^2}$ ), vgl. wq2) dann (fast anschaulich) als

$$m_0 \cdot (1 - \sum_{n=2..∞} -Q_2 Z(n))$$

interpretieren, also als die Ruhemasse oder -Energie nach Abzug aller Rausflusswahrscheinlichkeiten. Sie ist dann eigene am Messort noch gültige Referenzgröße (\*\*\*) . Indem die eigene Referenzgröße, hier z.B. die in Bezug gesetzte, noch am Messort verbleibende Masse oder Energie, als Vergleichsmaßstab immer kleiner wird, erscheint die (im nächsten Moment vom Messort abweichende, dortige) sich bewegendes Masse immer größer.

<sup>62</sup> vom 4D-Messort bereits abweichende

<sup>63</sup> noch im 4D-Messort befindliche

<sup>64</sup> Insbesondere die Unschärferelation macht diese Annahme plausibel

## **2.15 Regelmäßiger Seitenwechsel im Spiegelungsmodell**

Gemäß dem Spiegelungsmodell wird je Zeile durch Spiegelung an der vertikalen Mitte die Seite gewechselt, d.h. es werden je Zeile in horizontaler Richtung umso mehr Plätze übersprungen, je weiter man von der Mitte (Spiegelachse) entfernt ist. Dies nur zur Erinnerung, dieser Denkansatz ist möglicherweise bisher zu kurz gekommen.

### **2.15.1 ... als Ursache einer Schwankungsbreite**

Es gibt mehrere Ansatzpunkte für die Interpretation der daraus folgenden lageabhängigen "Sprungweite", z.B. als Impuls- oder Ortsunschärfe, als Referenzgröße usw....

### **2.15.2 ... als Ursache von (Zeit)synchronisation**

Uhren können nur deshalb mehr oder weniger synchron laufen, weil sie nicht wirklich getrennt sind. Je besser die Synchronisation, umso inniger muss eine spezielle Verbindung sein. Man könnte den im Spiegelungsmodell postulierten regelmäßigen Seitenwechsel als Bindeglied betrachten, welches nach außen hin in Form einer harmonischen Schwingung in Erscheinung tritt.

Vielleicht ist der Schlaf- Wachrhythmus eine noch ursprünglichere Äußerung dieses regelmäßigen Seitenwechsels.

(Es gäbe aber auch andere Erklärungsansätze, die mir zuletzt naheliegender schienen. So könnte man beispielsweise das "mehr oder weniger große Einschlafen" eines Bezugssystems auch als ein Rausfließen in der (relativen vertikalen) Mitte eines "mehr oder weniger großen Q1-Dreieck" deuten (mit späterem Rückfluss im ursprünglichen Dreieck).)

### **2.15.3 ... Äußerung als harmonische Schwingung; Bezug zur Psi-Amplitudenfunktion**

Interessanterweise läuft die in der Quantenmechanik gebräuchliche Psi-Amplitudenfunktion genau dann auf eine Gaußverteilungsfunktion (analog der Verteilung der Wahrscheinlichkeiten im Q0-Dreieck) hinaus, wenn man von einem parabolischem Potentialtopf ausgeht (vgl. Seite 29). Dieser trifft genau auf den harmonischen Oszillator zu, da hierbei die Kraft dem Abstand  $r$  proportional ist (und damit das Potential proportional  $r^2$ ).

Es ist also nicht weit hergeholt, eine harmonische Schwingung als Ausdruck des regelmäßigen Seitenwechsels (durch Spiegelung an der vertikalen Mittellinie) im Q0-Dreieck (Spiegelungsmodell) anzunehmen.

## **2.16 Weitere Betrachtung des Themengebiets "pl ungleich pr" erforderlich**

Der Fall, dass die Wahrscheinlichkeit eines Schrittes nach rechts ( $p_r$ ) oder links ( $p_l$ ) 0.5 beträgt, ist häufig. Er wurde bei bisherigen Rechenbeispielen daher bevorzugt, aber der Fall  $p_r$  ungleich  $p_l$  leider etwas vernachlässigt. Eine Ausweitung auf den Allgemeinfall

$$0 \leq p_r \leq 1, \quad p_l = 1 - p_r$$

muss aber nicht immer wesentlich komplizierter werden. So könnte man beispielsweise damit beginnen, derart asymmetrische Wahrscheinlichkeiten nur für den nächsten Schritt anzunehmen.

Eine Betrachtungsweise vom Rand aus könnte interessant sein: Für  $p_r \rightarrow 1$ ,  $p_l \rightarrow 0$ ,  $n \rightarrow \infty$  bekäme man eine Poissonverteilung, sie enthält  $k$  nur linear im Exponenten, vgl. auch Seite 30

Weiteres, falls Zeit ää.

## 2.17 Interessantes aus der Mathematik

### 2.17.1 Nicht rationale Zahlen sind nicht (exakt) denkbar

$\{e_n \mid n \in \mathbb{N}\}$  ist keine Hilbertbasis von  $(l_{\infty, \infty}^{00})$ , weil  $(l_{\infty, \infty}^{00})$  nicht separabel ist (Afa 6.1.6e); daraus folgt  $\{\sum \alpha_n e_n \mid n \in \mathbb{N}\} \neq \{0\}$  (Afa 4.4.11) und es gibt Folgen in  $(l_{\infty, \infty}^{00})$ , die sich nicht als abzählbare Linearkombination der Folgen  $e_n, n \in \mathbb{N}$  darstellen lassen. Dies könnte man dann wohl für die Folge der Dezimalstellen einer nichtrationalen Zahl, z.B.  $\pi$  sagen; dieser Argumentation folgend gibt es also keine (wirklich) exakte Darstellung einer solchen Zahl als Dezimalzahl mit abzählbar (unendlich) vielen Dezimalstellen; eine solche Zahl ist also nicht exakt denkbar, denk ich.

### 2.17.2 Relativistischer Impuls als invariante nichteuklidische Länge (Funktionentheorie)

(gem. Wimplae.mth)

Alle Angaben von Satznummern in diesem Kapitel beziehen sich auf Remmert, "Funktionentheorie II", Lehrtext Fernuni Hagen vom SS 1998. Sei

$p :=$  Gesamtimpuls,  $t :=$  Zeit,  $m_0 :=$  Ruhemasse,

$v(t) :=$  normalisierte Geschwindigkeit (ohne Einheit)

(also  $v(t) =$  Geschwindigkeit / Lichtgeschwindigkeit  $= v/c$ )

dann ist  $m_0 / \sqrt{1 - |v(t)|^2}$  die relativistische Masse und es gilt, wenn wir (etwas gewagt) setzen:  $dt(\text{Hier}) = dt / \sqrt{1 - |v(t)|^2}$ :

$$p = \int \frac{m_0 |v'(t)|}{\sqrt{1 - |v(t)|^2} \sqrt{1 - |v(t)|^2}} dt$$

"also"

$$\frac{p}{m_0} = \int \frac{|v'(t)|}{1 - |v(t)|^2} dt$$

Das entspricht gerade Def. 17.4.4 (mit  $z(t)=v(t)$ ). Interpretation: Der Absolutbetrag des Impulses ist (mit 17.4.5) invariant unter Automorphismen in  $E :=$  Einheitskreis der komplexen Zahlenebene. Da diese Automorphismen gemäß 17.1.5 gegeben sind durch die Menge AUTE :  $E \rightarrow E$  mit

$$\text{AUTE}(z) := \frac{e^{ix}(z - z_0)}{z \bar{z}_0 - 1}$$

( $x \in [0, 2\pi]$ ,  $z, z_0 \in E$  und  $z_0 = \text{conj}(z)$ )

bleibt  $p/m_0$  also gleich, wenn man anstelle  $v(t)$

$$\text{AUTE}(v(t)) = \frac{e^{ix}(v(t) - z_0)}{z_0 \bar{v}(t) - 1}$$

betrachtet.

### 2.17.3 Amplitudenfunktion Psi und Q0-Funktion bzw. QM-Funktion

Maxwell/Kombinatorik/Schrödinger verbinden ; einfachstes (aber in dieser zu einfachen Form noch ergänzungsbedürftiges<sup>65</sup>) Beispiel: Amplitudenfunktion  $\Psi(x,t)=Q0\_P(n:=t, k:=x, p)$ ,  $\Psi^*(x,t)=Q0\_P(n:=t, k:=x, 1-p)$ .

<sup>65</sup> Die Ableitung der Q0 nach dk hat als "Eigenwert" einen Faktor proportional k/n, ist also von k abhängig. Dies geht aus den bisher üblichen Darstellungen der Psi Funktion (als Linearkombination von e<sup>kx</sup> -Funktionen) nicht ohne weiteres hervor (wenn man beispielsweise e<sup>kx</sup> nach d/dx ableitet, ist der Eigenwert nur vom Impuls (z.B. "k"), nicht von x abhängig). Der Grund dafür wird aus der analytischen Darstellung der Q0 (Q0E) ersichtlich: hier steht nämlich k<sup>2</sup> im Exponenten, nicht k, daher diese Abhängigkeit. Aber die Q0-Funktion dürfte "realitätsnäher" sein als die e<sup>kx</sup> Funktion, denn völlig "scharfe" Eigenwerte liegen außerhalb der Alltagserfahrung (das besagt u.a. ja gerade die Unschärferelation). Es gibt mehrere Möglichkeiten, um eine Brücke zu bauen:

Eingedenk der Tatsache, dass die Psi Funktion gar keinen scharfen Eigenwert besitzen muss, sondern in der Regel mehrere Eigenwerte mit mehreren zugeordneten Wahrscheinlichkeiten < 1 je Eigenwert, ist es naheliegend, eine Gaußverteilung dieser Wahrscheinlichkeiten ("Gaußsches Wellenpaket") anzunehmen. Die Gaußverteilung ergibt sich aus der Binomialverteilung bzw. der Verteilung der Q0, daher könnte man die Q0 als "Gewichtungsfunktion" für die verschiedenen Phasen(winkel) (s.u.) oder Eigenwerte annehmen (die Dirac Deltafunktion wäre als Grenzfall für große n interpretierbar). Die Gaußfunktion (und ihre Ableitungen) ist aber auch unmittelbar Eigenfunktion bei Annahme eines parabolischen Potentialtopfes wie beim harmonischen Oszillator (vgl. auch Seite 27 und Gerthsen 18 S.920, 16.3.1) xx . Auch das Gravitationspotential innerhalb einer Kugel mit im Mittel gleichmäßig verteilten Massen (Weltallmodell) ist parabolisch.

Zur Errechnung der Wahrscheinlichkeit für messbare Größen benötigt man das (horizontal, über eine Zeile aufsummierte) Skalarprodukt der Q0 als Norm (im Nenner). Im Anhang befinden sich mehrere interessante Formeln zu diesem Skalarprodukt, z.B.

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} Q0(n, 2k)^2}{Q0(2n, 0)} = \frac{\text{hor } \sum (\text{aller}) Q0\_quadratesymm \text{ zu } 0}{Q0\_zentral \text{ in zeile } 2n} = 1$$

(Interpretationsmöglichkeit: Zähler als Skalarprodukt orthogonaler Eigenfunktionen, k als Phase(nwinkel)/(π/2 oder π/3) oder bei anderer Sichtweise (Summation) als Eigenwert)

Darauf lässt sich u.a. der Operator "Ableitung nach dk" bzw. "Multiplikation mit k" oder "Multiplikation mit k<sup>2</sup>" (näherungsweise als Ersatz für zweifache Ableitung nach dk) anwenden.

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k)^2 Q0(n, 2k)^2}{n Q0(2n-2, 0)} = 1$$

Bei Multiplikation mit 8 k<sup>2</sup> (z.B. Impuls<sup>2</sup>, proportional Energie) ergibt sich also das n-fache (des vorherigen Q0(2n-2,0) (hier n=Eigenwert, proportional Zeit?).

(ää Hudelei... weiteres, falls Zeit)

Nachgeordnete zusätzliche Möglichkeiten:

Kombinatorisch könnten vektorielle Größen als Schnittbildung bzw. Und-Verknüpfung der Vektorkomponenten gedeutet werden, z.B. (sinngemäß) die drei Ortskoordinaten  $v_1, v_2, v_3$  eines Teilchen als folgende Verknüpfung:

$x=v_1$  und zugleich  $y=v_2$  und zugleich  $z=v_3$

### **2.17.3.1 Vorschlag für mathematisches Vorgehen**

- zunächst in einer Dimension aus der  $Q_1(n,k)$  und/oder<sup>66</sup> aus der  $Q_0(n,k)$  Funktion durch Grenzübergang  $n \rightarrow \infty$  unter Einfügung geeigneter Vorfaktoren (zur Berücksichtigung der Einheiten) eine analoge Amplitudenfunktion  $\Psi(t,x)$  konstruieren. (Bedeutet Normierung das "Hineinversetzen in den dortigen Standpunkt"? Wahrscheinlichkeit, dort zu sein wird von .. auf 1 hochmultipliziert)
- verschiedene Operatoren testen, Reihenfolge der Messbarkeit berücksichtigen
- mehrere Dimensionen: kombinatorische Überlegungen:
  - aufeinanderfolgende  $k$  oder  $n$  bedeuten jeweils Richtungswechsel und/oder Einheitenwechsel
  - Widersprüche aufgrund Normierungen, welche von verschiedenen Standpunkten ausgehen, dürfen nicht auftreten - z.B. Mehrzahl als Gegenstück zu "Wahrscheinlichkeitsüberlauf"
  - was bedeutet in welchem Fall  $P(\text{rechts})$  und  $P(\text{links})$ ? Es besteht ein Zusammenhang Ladungsvorzeichen zu Richtung Innen/Außen zu Zeitrichtung: definiert man "Innen" als die Herkunftsrichtung des Elektrons beim  $\beta$ -Minus-Zerfall von  $\text{Co}60$ , so ergibt sich aufgrund des Linksdrehs dieser Elektronen die Definition von "links" bzw. "rechts", d.h. die Definitionen "Innen-Außen" und "links-rechts" sind voneinander abhängig.
  - ...

#### **2.17.3.1.1 Vage Zuordnung der $Q_0$ bzw. $Q_1$ zu physikalischen Größen (Masse bzw. Trägheit erst als sekundärer Effekt)**

Oben wurden bereits mögliche Verknüpfungen mit raumzeitlichen Größen angesprochen. Momentan scheint mir ein erster Brückenschlag der  $Q_0$  bzw.  $Q_1$  zu elektromagnetischen Größen unter Orientierung an den Maxwell Gleichungen am erfolgversprechendsten. Ruhemasse sollte erst sekundär in Erscheinung treten: Trägheit bedeutet, dass jeder Kraft eine Gegenkraft<sup>67</sup> entgegengesetzt wird, analog dem Effekt der Gegeninduktion, welche proportional der 2. Ableitung des primären Feldes ist.

---

( $k$  könnte das Ergebnis einer Funktion proportional einer Quadratwurzel  $\sqrt{n}$  (z.B.  $\Sigma(Q_0(2x,0))$  von  $0..n/2 \rightarrow \sqrt{(2n/\pi)}$ ) sein, so dass  $\sqrt{n}^2$  wieder linear ist)

( $k$  könnte auch linear die innere Referenzgröße (welche mit dem Eigenwert verglichen wird) beeinflussen, so dass die Abhängigkeit von  $k$  zunächst nicht in Erscheinung tritt.)

(Eine andere Möglichkeit wäre eine Betrachtungsweise der  $Q_0\_P(n,k,p)$  für  $p \rightarrow 0$ , d.h. der  $Q_0\_P$  vom Rand aus. Die damit verbundene Poissonverteilung  $((np)^k e^{-(np)} / k!)$  enthält  $k$  nur linear im Exponenten, die Fakultät im Nenner würde bei großem  $k$  näherungsweise auch einfach exponentielles Verhalten zeigen, vgl. auch Seite 27. )

<sup>66</sup> die beiden Funktionen unterscheiden sich nur um den Faktor  $k/n$

<sup>67</sup> sonst würde jede noch so kleine Kraft (als Folge einer Entscheidung) sofort eine unendliche Beschleunigung bewirken

### **2.17.3.2 Kombinatorische Fragestellung: Wahrscheinlichkeit bestimmter Reihenfolge der Ableitungen (oder "Abknickungen")**

Da zur Feststellung eines Rechts- oder Linkssystems (der Vergleich von) mindestens 2 voneinander unabhängige(n) Richtungsänderungen erforderlich sind (ist), müssen Ansätze, welche zur Erklärung der Paritätsverletzung bei der schwachen Wechselwirkung herangezogen werden, mindestens auch die zweite Ableitung berücksichtigen. Dies gilt auch für Näherungsrechnungen, und bei höheren Ableitungen kommt die Kombinatorik in Gestalt folgender Fragestellungen ins Spiel:

Wie wahrscheinlich ist eine bestimmte Reihenfolge der Ableitungen?

Das macht die Rechnung nicht gerade einfacher.

#### **2.17.3.2.1 Notwendige innere Information zur Feststellung einer physikalischen Größe oder Eigenschaft, z.B. einer Paritätsverletzung**

Es ist anzunehmen, dass vor einer Messung bereits (innere) Referenzgrößen bez. der zu messenden Größe vorhanden sein müssen. Um beispielsweise feststellen zu können, ob ein Drehimpuls rechts- oder linksgerichtet ist, muss bereits vorher die Information bekannt oder eingetroffen sein, was bez. des zu messenden Systems rechts- oder linksgerichtet ist.

#### **2.17.3.3 Abwechselndes Vorzeichen von $k/n$ als unbestimmtes $k/n$**

Die Ableitung der  $Q_0(n,k)$  nach  $dk$  ergibt  $-k/n Q_0(n,k)$ , damit kann  $-k/n$  die Rolle eines Eigenwertes der  $Q_0$  (bzw. beim Grenzübergang zu großen Zahlen der Psi Funktion) übernehmen.

Falls der quadrierte Eigenwert (das Quadrat ergibt sich nach 2 Ableitungen) eines stationären Zustandes von Psi negativ ist, bedeutet dies je Ableitung einen (scheinbar) imaginären Eigenwert. Daraus folgt ein oszillatorisches Psi, welches auch im Unendlichen nicht verschwindet, man könnte sagen, das Vorzeichen von  $k/n$  ist unbestimmt, solange man sich im Bereich eines Entscheidungsprozesses befindet. Letztlich könnte diese Unbestimmtheit von  $k/n$  dadurch hervorgerufen werden, dass vor abgeschlossener Entscheidung  $k/n$  während jeder Messung bzw. Wahrnehmung eine gerade Anzahl von Vorzeichenwechsel durchmacht. Erfolgt je Sprung im  $Q_0$ -Dreieck eine Spiegelung an der vertikalen Mittellinie (wie dies bei der Einführung des "Spiegelungsmodells" in wq2 erwähnt wurde), und erfolgt mit jedem Sprung eine Ableitung, so ergibt sich nach einer geraden Anzahl von Sprüngen ein negativer Eigenwert, denn

$$k/n * (-k/n) = -(k/n)^2 = ik/n * ik/n$$

Daraus könnte sich der Eindruck einer "imaginären" Größe ergeben. Die Unbestimmtheit von  $k/n$  wäre dann also letztlich die Folge des mehrfachen Vorzeichenwechsels während einer Wahrnehmung bzw. Messung.

( Charakteristisch für eine freie Entscheidung in der Zeit ist, dass man vorerst zwischen beiden Möglichkeiten kurz oder manchmal auch länger hin und herschwankt, wobei man in intern verschnellertem Zeitablauf in Richtung Zukunft (linear) extrapoliert<sup>68</sup>, um sich selbst schließlich für die vermeintlich bessere Möglichkeit zu entscheiden. Eine derartige (lang genug anhaltende) Festlegung auf ein bestimmtes Vorzeichen von  $k/n$  ist dann auch von außen

---

<sup>68</sup> unter Zuhilfenahme eines vereinfachten inneren Modells.

( Wir verfeinern unser inneres Modell laufend - neben einfachem Kopieren denken wir uns mit etwas Phantasie schon mal etwas (vorwiegend hübsches) dazu - und alles wird insgesamt immer reichhaltiger. Unsere Phantasie (und Freiheit) ist wahrscheinlich gerade deshalb erst möglich, weil wir nicht alles wissen)

durch einen Empfänger wahrnehmbar, falls die Richtung des Informationsflusses (\*k/n) auf ihn zielt.)

### **2.17.3.4 Gerichtete QM P-Funktion wirklichkeitsnäher als Q0 P-Funktion**

Da die Psi-Funktion gerichtet ist, bietet sich an, anstelle der Q0\_P die (gerichtete) QM\_P Funktion als Psi-Amplitudenfunktion zu verwenden. Die QM\_P-Funktion ist folgendermaßen definiert:

$$QM\_P(n, k, pr) := Q0\_P(n, k, pr) \cdot (-1)^{(k+n)/2}$$

Falls k+n ungerade, ergeben sich also komplexe Werte, wie bei der Psi-Funktion auch. Den QM\_P lassen sich (also) auch Phasenwinkel zuordnen.

k könnte als Phasenwinkel/( $\pi/2$ )<sup>69</sup> interpretiert werden. Passung Muster und Gegenmuster bzw. Wahrnehmung ) ist nur bei (annähernd) entgegengesetztem Phasenwinkel<sup>70</sup> zweier Funktionen (aus einer großen Menge (nahezu) orthogonaler Funktionen) möglich. Vom Beobachter aus gesehen dürften sich die Wahrscheinlichkeiten für diese entgegengesetzten Phasen "seiner" Funktionen in der vertikalen Mittellinie (QM(n,0)) "seines" Q0-Dreiecks finden (vgl. auch Seite 70).

### **2.17.3.5 Erste Vorschläge für die mathematische Darstellung der Codes von Muster und Gegenmuster**

Vorweg ein Zitat aus Gerthsen Physik 18. Auflage S. 892 (Axiome der Quantenmechanik), welches eine Motivationsgrundlage für dieses (nachträglich eingefügte<sup>71</sup>) Kapitel bilden kann:

"Wenn die Zustandsfunktion (Psi) eines Systems sich aus mehreren anderen Zuständen  $f_k$  additiv superponieren lässt, d.h. wenn  $(Psi) = \sum c_k f_k$ , dann kann man so tun, als seien diese Zustände  $f_k$  alle gleichzeitig vorhanden. Der Anteil der Teilzustände  $f_k$  zu messbaren Größen bemisst sich nicht nach ihrem Beitrag zu  $(Psi)$ , sondern zu  $(Psi)^* \cdot (Psi)$ ."

Das Skalarprodukt  $(Psi)^* \cdot (Psi)$  ist also proportional zur Summe der Wahrscheinlichkeiten der Messung der Zustände  $f_k$ .

Aufgrund des Rekombinationsprinzipes (Spiegelungsmodell, Q0-Dreieck, vgl. auch Seite 44) gehört zu jeder Wahrnehmung bzw. Messung (einer bestimmten Information) Hin-<sup>72</sup> und Rückweg, d.h. die Wahrscheinlichkeit für die Messung z.B.

---

<sup>69</sup>  $\pi/2$  üblicherweise (für normale Zeitrichtung nach der Messung). Evtl. in bestimmten Fällen  $\pi/3$  im Nenner;  $\cos(\pi/3)=0.5$ =Wahrscheinlichkeit einer Richtung vor der Entscheidung,  $\cos(\pi/2)=0$ =Wahrscheinlichkeit einer (hier der nichtgewählten) Richtung nach der Entscheidung

<sup>70</sup> Die systematisch (überzufällig häufig) antiparallelen Phasenwinkel der Muster- und Gegenmusterfunktion würden zur Folge haben, dass die Koeffizienten dieser Funktionen aus einem Skalarprodukt eines umfangreichen Gesamtsatzes orthogonaler Funktionen deutlich hervortreten, ähnlich Fourierkoeffizienten.

<sup>71</sup> Die meisten Überkapitel wurden nachträglich eingefügt.

<sup>72</sup> Entscheidung zur Messung vor Hinweg, Wahrnehmung des Messergebnisses nach Rückweg

der Information "Zustand  $f_k$ " ist nur dann größer als Null, wenn Hinweg und Rückweg bzw. Muster und Gegenmuster zusammenpassen.

#### 2.17.3.5.1 Orthogonale Basis

Um ein analoges Verhalten beim Skalarprodukt zu haben, bietet sich an, eine orthogonale Basis<sup>73</sup> für den Vektorraum  $v$  der Möglichkeiten der Gesamtzustandsfunktion  $\Psi$  zu suchen.

#### 2.17.3.5.2 Bipolare Codierung

Da in jedem Rekombinationspunkt die Entscheidung für 2 Möglichkeiten ("Schritt nach links oder nach rechts") erfolgt, liegt schon aus Symmetriegründen nahe, diese beiden Wahlmöglichkeiten mit -1 bzw. 1 zu identifizieren. Der Gesamtweg (zu Zeile  $n$ ) ließe sich dann darstellen in Form eines  $n$ -dimensionalen Vektors  $X := (x_1, x_2, \dots, x_n)$  mit  $x_k \in \{-1, 1\}$ . Orthogonalität wäre gegeben, wenn man für  $X, Y \in V$  das Skalarprodukt in der Form

$$X \cdot Y := \sum_{S} \prod_{k \in S} x_k y_k$$

darstellen würde, wobei bedeutet

$\Sigma$ : Summe über alle Teilmengen  $S$  von  $\{1, \dots, n\}$

$\Pi$ : Produkt jeweils über alle  $k \in S$

denn dann gilt für  $X=Y$ :  $X \cdot Y = X \cdot X = 2^n$  und ansonsten  $X \cdot Y = 0$

(Lässt sich induktiv zeigen, vgl. Satz 5.4.2 "Bipolare Sigma-Pi-Orthogonalität in math. Aspekte neuronaler Netze, Kurs 1275)

#### 2.17.4 Jede reale Funktion ist "rau"

Das bedeutet, dass jede reale Funktion  $f$  von einer "Rauschfunktion"  $r(x)$  mit  $|r(x)| > 0$  überlagert wird, wobei  $|r'(x)| \rightarrow \infty$  für  $dx \rightarrow 0$  ( $dx$  sei wie üblich das Ableitungsintervall), analog Unschärferelation. Ist, wie unter Realbedingungen,  $dx > 0$ , so gilt  $|r'(x)| \sim c/dx$  mit  $c$  als Proportionalitätsfaktor. Weitere Überlegungen müssten Zusammenhänge von  $f$ ,  $dx$  zu  $Q_0, Q_1$  ergründen.

#### 2.17.5 Taylorreihe erweitern auf Matrizen

Gemäß dem Muster der Matrix-Exponentialfunktion<sup>74</sup> (Kap 9.2 Mey II) lassen sich nun auf alle normalerweise nur für komplexe Zahlen üblichen Funktionen, wie z.B.  $f(x) = \sqrt{1-x^2}$  Taylorentwicklungen aufstellen, welche dann aber Matrizen und nicht Zahlen als Argumente und Ergebnisse haben. Hieraus resultieren interessante kombinatorische Möglichkeiten.

#### 2.17.5.1 Gaußverteilung

Man könnte setzen

$A^k$  resultiert in  $a^k = n! / (n-k)!$

( $A$ =Matrix mit Eigenwert  $a$ ,  $n=np$ =Zeilenzahl=maximale Versuchszahl

und bekäme bei Entwicklung der Matrix-Exponentialfunktion  $e^{At}$  eine Poissonverteilung (ML633) als Grenzfall einer Gaußverteilung.

---

<sup>73</sup> Es wurden auch an anderer Stelle orthogonale Basen beschrieben. Dieser Vorschlag bildet eine schön elementare Variante.

<sup>74</sup> Aus der Reihenentwicklung beispielsweise dieser Funktion ergeben sich zusätzliche Hinweise auf den inneren Zusammenhang zwischen Exponent und Funktionsergebnis.

### **2.17.5.2 Komplexe Zahlen als Sonderfall von Matrizen**

Sowohl Realteil als auch Imaginärteil komplexer Zahlen kann als Sonderfall einer 2x2 quadratischen Matrix betrachtet werden.

Eine Multiplikation mit  $\hat{i}$  ist entspricht z.B. der Anwendung der Matrixfunktion:

$$MI(b) := \begin{bmatrix} 0 & -b \\ b & 0 \end{bmatrix}$$

Bei dieser Darstellung entspricht eine Multiplikation mit 1 der Funktion:

$$M(a) := \begin{bmatrix} a & 0 \\ 0 & a \end{bmatrix}$$

Es gelten dann die für komplexe Zahlen üblichen Rechenregeln, insbesondere:"

$$M(a) M(a) = M(a^2)$$

$$MI(b) MI(b) = -M(b^2)$$

... oder in weiterer Anwendung z.B.

$$(M(a) + MI(b))^2 = M(a^2) + MI(2ab) - M(b^2)$$

$$(M(a) + MI(b)) \cdot (M(a) - MI(b)) = M(a^2) + M(b^2)$$

In den 2x2 Matrizen steckt mehr Information als in den vereinfachten Faktoren  $i$  oder  $1$ . Nun lassen sich diese 2x2 Blockmatrizen in größere Matrizen einfügen. Da dies auch teilweise überlappend erfolgen kann, ergeben sich erweiterte Möglichkeiten der kombinatorischen Verknüpfung - und der Rückführung auf eine relativ einfache kombinatorische Regel, welche mit einfachen Zahlen auskommt. Sicherlich ist davon auszugehen, dass die gebräuchlichen komplexen Darstellungsformen z.B. der Amplitudenfunktion  $e^{i(kr-\omega t)}$  nur als Sonderfall aus einer solchen Regel hervorgehen.

### **2.17.6 Grundlegende Rechnung muss exakt sein**

So hilfreich Näherungsrechnungen in vieler Hinsicht sind, es muss dennoch davon ausgegangen werden, dass die Natur letztlich exakt rechnet. Erhaltungssätze wären sonst unmöglich<sup>75</sup>. Grenzübergänge  $r \rightarrow 0$  oder  $n \rightarrow \infty$  bez. messbarer Größen kommen immer dann vor, wenn Informationsgrenzen (vorübergehend) undurchdringlich werden, bestimmte Größen entziehen sich dann der Messbarkeit. Zur Beschreibung des Verknüpfungsgesetzes müssen (analytische) Grenzwertbetrachtungen durch andere Überlegungen ersetzt oder ergänzt werden, welche letztlich exakt sind. Es ist auch wichtig, in welcher Reihenfolge Grenzübergänge erfolgen, ob zuerst "von x her" oder "von y her" etc.. In dieser Reihenfolge steckt verborgene Information, welche gerade "hinter der Informationsgrenze entschieden" wird, und die möglicherweise kombinatorischen Rechnungen (Q0-Dreieck) am besten zugänglich ist.

### **2.17.7 Maximaler Informationsgewinn bei minimalem Verbrauch freier Energie im elementaren Denkprozess: "entschlossenes" Probieren**

<sup>75</sup> Selbst wenn pro Zeiteinheit Einzelfehler in entgegengesetzte Richtungen dieselbe Wahrscheinlichkeit hätten, würde mit der Zeit der summarische Fehler immer größer werden (Varianz der Binomialverteilung, mittlere Abweichung im Q0-Dreieck)

Der Begriff "zielgerichtetes, systematisches (studierendes) Vorgehen (Denken)" ist von sekundärer Art. Er beinhaltet eine möglichst effektive Nutzung zwischendurch primär gewonnener Teilinformation<sup>76</sup> auf dem Weg zur Gesamtinformation. Es sind dabei bereits viele elementare Schritte des Informationsgewinns, der Informationsspeicherung sowie der Informationsauswertung erfolgt.

Die einzelnen elementaren Schritte selbst dagegen müssen durch reines Probieren gekennzeichnet sein. Wir wissen, dass jeder Informationsgewinn mit einem Verbrauch freier Energie verbunden ist. Es stellt sich nun die Frage:

Wie kann bei möglichst geringem Energieverbrauch (möglichst wenig Probiererei) ein möglichst großer Informationsgewinn erzielt werden, wenn Rückmeldung erst erfolgt, sobald die Lösung vollständig gefunden wurde.

Der Energieverbrauch sei proportional der Zahl der Rekombinationen bzw. Entscheidungsschritte bzw. Versuche zum Erhalt der Lösung.

Es zeigt sich, dass im Mittel am wenigsten Einzelschritte vonnöten sind, wenn die Schrittfolge mit jedem Versuch vollständig (seriell) bis zum Ziel (dem möglichen Rückmeldungspunkt) vollzogen wird, d.h. jedes Mal eine Entscheidung in nur eine Richtung erfolgt (entschlossenes Vorgehen). Dann besteht nämlich die Möglichkeit eines "Treffers" und somit einer Rückmeldung, bevor alle möglichen Kombinationen durchprobiert wurden.

Falls dagegen bei jedem Schritt Entscheidungen in jede der beiden möglichen Richtungen erfolgt (Unentschlossenheit), so mussten bis zu letzten Schritt stets alle, also maximal viele Entscheidungen bzw. Möglichkeiten durchprobiert werden. Das entspricht dem schlechtestmöglichen Resultat bei entschlossenen Vorgehen.

#### **2.17.7.1 Verknüpfungsgesetz muss ermöglichen: Rückmeldung und Freiheit**

Freiheit und "zugleich"<sup>77</sup> Information(sgewinn) (Rückmeldung) sind grundlegende Eigenschaften des Bewusstseins. Das "zugleich" muss in Anführungszeichen stehen, denn beides ist nicht ohne weiteres (unmittelbar und vollständig) miteinander zu verbinden: Freiheit ist nur möglich bei Informationslücken. Auf der Suche nach dem Verknüpfungsgesetz stellt sich also die Frage nach einer Verknüpfung, welche Freiheit und Rückmeldung (Informationsgewinn) in indirekter, aber dennoch möglichst einfacher (also wahrscheinlicher) Weise verbindet. Möglicherweise muss der subjektiv wahrnehmbare (bewusste) Teil dieser Verknüpfung stets "offene (unbewusste) Enden" aufweisen, die stets erst zu einem "späteren Zeitpunkt" verbunden (bewusst) werden. Das Dreieck der Q0 oder Q1 bietet da Ansatzpunkte.

#### **2.17.8 Emulationscomputerprogramm für Q0-Dreiecksverknüpfung**

Um verschiedene Verknüpfungsmöglichkeiten der Q0-Dreiecke zu prüfen, wäre evtl. folgende Anforderungsliste für ein Emulationsprogramm sinnvoll (Abkürzung: PD:=Dreieck Q0, (p=Aufenthaltswahrscheinlichkeit bzw. Dichte)):

- Aufstellung von bis zu 30 PD (wohl viel zu viel)
- je PD Definition von Rausflusslöchern an variabler Stelle, vorzugsweise bei  $k=0$ , welche jeweils in variablen (Rand)(Eck)Punkten anderer PD einfließen (zum Probieren verschiedener Kombinationen)

---

<sup>76</sup> Es sind dies alte eigene (nur teilweise bewusste) Erfahrungen, aber auch solche von anderen (auch gedanklicher Art). Zu deren Gewinnung war irgendwann auch einmal reines Probieren notwendig.

<sup>77</sup> die "Gleichzeitigkeit" ist relativ; hier nur aus Sicht des "eigenen" Standpunktes

- Jedes PD auch horizontale Rausflusszeile bei Zeilenr.  $n_{\max}$  mit  $n_{\max} < 30$  (also  $< 30 \cdot 31/2 = 465$  Rekombinationspunkte), bis zu der bearbeitet wird
- Forderung: vektorielle Summe aller rekombinierten Größen = 0, daher je Rekombination nur Drehungen oder Trennungen  $\pm$ , also ergibt sich z.B. folgende Verarbeitungsvorschrift je PD:
  - erste Rekombination:  $p := 1, (0, 0, p) \rightarrow (0, 0, p/2)$ , dafür bei  $(2 n_{\max}, 0, 0) \rightarrow (2 n_{\max}, 0, 0 + p/2)$ , wobei die beiden Ergebnisvektoren in 2 entgegengesetzte PD einfließen, welche dieselbe vereinigende horizontale Rausflusszeile  $n_{\max}$  besitzen und während jeder Elementarzeit in dem ersten PD ein Schritt von  $n$  nach  $n+1$ , im zweiten PD einer von  $n$  auf  $n-1$  bis  $n = n_{\max}$  erfolgt
  - Jeder andere Rekombinationspunkt wie üblich:  $(n, k, p) \rightarrow (n, k, p-p)$ , dafür Punkt  $(n \pm 1, k+1, 0) \rightarrow (n-1, k+1, p/2)$  und  $(n \pm 1, k-1, 0) \rightarrow (n-1, k-1, p/2)$ , hierbei  $n++$  im ersten,  $n--$  im 2. PD
  - erste zu erprobende Rausflusslöcher bei  $k=0$ , Reinflussquellen aus Symmetriegründen vorzugsweise im Rand der PD, insbesondere Ecken, welche 2 Zuflüsse haben können, z.B. aus 2 sich vereinigenden horizontalen Rausflusszeilen mit Zeilennummer  $n_{\max}$ .

## **2.18 Axiome (Probierliste)**

### **2.18.1 Zwei mögliche physikalische Axiome bezüglich der neutralen Elemente von Multiplikation und Addition:**

#### **2.18.1.1 Die Summe aller vektoriellen Größen, für die Erhaltungssätze gelten, beträgt 0.**

Insbesondere dürften also die Summen von Drehimpuls und Impuls 0 betragen. Allerdings könnte es sein, dass dies nicht überprüfbar ist, weil prinzipiell nicht mess- bzw. wahrnehmbar.

#### **2.18.1.2 Das Produkt aller Faktoren, die zur Wahrscheinlichkeit der aktuellen Gegenwart führen, ist 1.**

Ist auf dem Rekombinationsweg zur aktuellen Gegenwart die Wahrscheinlichkeit für eine bestimmte Wegmöglichkeit kleiner als 1, so muss es mehrere Wegmöglichkeiten parallel zu dieser geben.

### **2.18.2 Gerüst für Vorgehensweise**

#### **2.18.2.1 Definition Rekombination**

1-2 Eingänge, 2 mögliche Ausgänge

#### **2.18.2.2 Definition Weg**

Folge von Rekombinationen (im Dreieck  $Q_0$  bzw.  $Q_1$ )

- Definition Hin- Rückweg

#### **2.18.2.3 Definition Wahrscheinlichkeit / Eigenzeit**

Wahrscheinlichkeit der Wahrnehmung eines Ereignisses:

Skalarprodukt über Hin- und Rückwege zu diesem Ereignis /

Skalarprodukt über Hin- und Rückwege gesamt

Also Nenner =  $\sum Q_0 Z$ , daher Quotient  $\leq 1$

### **2.18.3 Dreieck $Q_1$**

Entscheidung bedeutet, dass der individuelle Standpunkt danach eine von zwei Möglichkeiten für voll (die aktuelle Wahrheit) nimmt, der andere beeinflusst ihn hier nicht (erst wieder später). Vor jeder Wahrnehmung ist Entscheidung nötig.

- (1) erste Entscheidung mitten durch Gesamtheit ( $Q1(0,0) \rightarrow Q1(1, \pm 1)$ ).
- (2) nächste Entscheidung (z.B.  $Q1(1,1)$ <sup>78</sup> entweder zurück (nach  $Q1(2,0)$ ), oder Entscheidung für eine neue, unabhängige Möglichkeit ( $Q1(2,2)$ )
- (3) in ( $Q1(2,2)$ ) kann die nächste Entscheidung aufgrund der vollständigen Entkopplung von  $Q1(2,-2)$  in eine neue (orthogonale) Richtung erfolgen.

- erste Wahrnehmung von *Neuem* (der ursprünglich abgetrennten, in rekombinierter Form zurückkommenden Möglichkeiten<sup>79</sup>) in  $Q1(6,0)$ . Hier erstmals zwei Wegmöglichkeiten von 0 weg und wieder zurück :

n:	0	1	2	3	4	5	6	
k:	0	1	2	3	2	1	0	= erste Wegmöglichkeit
k:	0	1	2	1	2	1	0	= zweite Wegmöglichkeit

Die neue Information ist Folge der voneinander entkoppelten Entscheidungen bei  $n=2$  (in  $Q1(2,2)$  und  $Q1(2,-2)$ ).

Auch bei Wiederholung und (damit verbundener) Potenzierung vorhandener Information könnte diese Mehrzahl von Wegmöglichkeiten bedeutsam sein (vgl. Seite 42 ).

## **2.19 nebulöse Merkliste Physik**

Folgende Kapitel (bis zum philosophischen Teil) sind oft recht nebulös und mehr für mich selbst als Merkliste gedacht.

### **2.19.1 "Kollaps" bzw. Bündelung der Wellenfunktion als Folge einer "korrelationsparallelen" Projektionsrichtung auf das wahrnehmende System**

Wir nehmen nur die Projektion auf unser Koordinatensystem wahr ("entlang" einer Summe von Absolutquadraten von Wahrscheinlichkeitsamplituden). Der Eindruck einer Bündelung kann entstehen, falls die Projektionsrichtung parallel eines "schmalen, spitzen Korrelationsweges" verläuft, auch wenn dieser Weg sehr lang sein kann.

### **2.19.2 Äußeres System: Mehrfache Wiederholung eines Durchlaufes je Eigenzeit**

Im folgenden Ansatz ist insbesondere an  $x \rightarrow 1$  gedacht:

Vorstellbar wäre eine  $1/\sqrt{1-x^2}$  fache Wiederholung eines Durchlaufes im Dreieck je Eigenzeit und je Durchlauf jeweils Drehung um  $\sqrt{1-x^2}$  (=sin) und Abfluss von  $\sqrt{1-x^2}$  hierher. Gedanke auch deshalb, weil

$$1/\sqrt{1-x^2} \propto \text{Energie} \propto \text{Frequenz} \propto d/dt;$$

<sup>78</sup> Betrachtung für Fall  $k=-1$  symmetrisch hierzu analog

<sup>79</sup> Interessanter Aspekt: das, auf das zunächst verzichtet bzw. (in  $Q1(2n,0)$  und  $Q1(4n,0)$ ) nicht *wahrgenommen* wurde, kommt, soweit außen widerspruchsfrei, verzögert und in rekombinierter Form zurück. Verzichtet man zwischendurch auf etwas, so erhält es Gelegenheit, sich (lebendig) zu rekombinieren. Folge davon könnte sein, dass der außen (lokal) widerspruchsfreie Teil (der andere hat sich infolge mehrfacher Rekombination dort ausgelöscht) in mehrfach variiertem Form zurückkommt.

Interessant, dass auch gilt:

$d/dt \propto 1/\text{Wellenlänge} \propto \text{Krümmung} \propto d^2/dk^2 \propto d/dn$

und, falls  $r$  den Radius eines Kreises  $K$  durch Krümmungsabschnitt symbolisiert:

Krümmung  $\propto 1/r$

Im Fall  $x \rightarrow 1$  wird die Krümmung sehr groß bzw.  $r$  sehr klein. Kennzeichnet diese Kleinheit von  $r$  die Nähe zum dortigen Zentrum, und ist die Wahrscheinlichkeit eines Abflusses dorthin proportional  $r_0/r$ , wobei  $r_0$  eine Minimallänge ist? Evtl. ist die Richtung zum Mittelpunkt dieses Kreises  $K$  exakt radial weggerichtet.

### **2.19.3 Räumliche bzw. zeitliche Unterscheidbarkeit abhängig von Photonenenergie**

Je größer der Raum oder die Zeit, desto mehr Möglichkeiten gibt es, Teile davon gegenüber anderen Teilen zu unterscheiden. Genaugenommen aber ist diese Unterscheidbarkeit abhängig von der Energie  $E$  der Photonen, mit der wir messen. Die Anzahl der Unterscheidungsmöglichkeiten steigt bei gleichem Raum zunächst vielleicht etwa mit der 3. Potenz der Photonenenergie (QED), bei gleicher Zeit vielleicht entsprechend der Unterscheidbarkeit der Reihenfolge. Sei  $c=1$ ,  $x$  die Länge einer Seite eines Kubus bzw. die Länge der Zeit und  $n:=xE/h$ ; Grobe Rechnung:

Raum:  $n^3$

Zeit:  $n!$

Es ist  $n^3=n!$  für  $n=1$  und  $n=5.0367225705887$  und  $n!>n^3$  für  $n>5,037$

### **2.19.4 Komplexe Zahlen oder Quaternionen als Wahrscheinlichkeitsamplituden**

#### **2.19.4.1 Komplexe Zahlen als Wahrscheinlichkeitsamplituden**

Es sollte dabei sein  $|P_{li} + P_{re}|^2 = 1$ . Ungewohnter Ansatz, denn  $P_{li}$ ,  $P_{re}$  wären dann keine "Wahrscheinlichkeiten" mehr. Also

$P_{li} + i P_{re} = e^{(i 2\pi x)}$ ,  $x$  rationale Zahl.

Da  $x$  als rationale Zahl gewählt wurde, gilt für eine ausreichend große natürliche Zahl  $k$ :  $kx$  ist ganzzahlig, also  $(P_{li} + i P_{re})^k = 1$ , man trifft sich wieder, diesmal im Rand. Wohl interessant, bisher hier vernachlässigt.

#### **2.19.4.2 Quaternionen und Vierervektor**

Sicherlich höchstens ansatzweise korrekter, kurzer Gedanke, wie man das Quaternionenprodukt in physikalische Größen übersetzen könnte. Sei  $a$  und  $b$  der reelle Anteil,  $v$  und  $w$  der vektorielle Anteil, dann ist

$(a+v)(b+w) = ab + aw + bv + (v \times w) - v*w$  (Teub Bd 1 S. 908)

Nun z.B. Zuordnung Viererimpuls in Anlehnung an Feymann Bd.2 S. 483, es sei  $c^2=1/\mu\epsilon=1$ , damit Einheiten ok):

$ab=m t^2$  (Ruheenergie)

$v*w=m v^2$  (Impuls)

$(v \times w)=\text{Pointingvektor}*\text{Sekunden}* \text{Quadratmeter}$

$aw=E\text{-Feld}* \text{Strecke}* \text{Ladung}$

$bv=B\text{-Feld}* \text{Geschwindigkeit}* \text{Ladung}$

#### **2.19.4.2.1 Drehformel von Hamilton**

Sei

$Q:=\cos(x/2) + v \sin(x/2) = P_{li} + v P_{re}$

Drehung von  $y$  (Teub Bd 1 S. 908) um  $v$  durch

$y' = Q y \text{ Kompl}(Q)$ ;

Man könnte  $v$  als Zeitrichtung betrachten, hab zuwenig Zeit.

### **2.19.5 Addition und Multiplikation in der Natur**

Rekombinationen korrelieren wohl zu positiver oder negativer Addition. Korreliert Multiplikation mit Erscheinungen wie dem Hall Effekt?

### **2.19.6 Bewusstsein und Gleichzeitigkeit**

Bedingung, dass etwas bewusst bzw. erkannt wird, könnte sein, dass die Informationsbahnen von den verschiedenen Punkten des inneren Vergleichs- oder Gegenmusters und von denjenigen des äußeren Musters genau so viel Eigenzeit zur Informationsleitung benötigen, dass die Summeninformation subjektiv gleichzeitig im Zentrum eintrifft und als Gegenwart wahrnehmbar ist. Also stets Normierung, d.h. ständiger Neubeginn der subjektiven Zeitkoordinate "gleichzeitig" (in allen Orten des Musters) bei 0.

(Anlass zu diesem Kapitel war ein Radiobeitrag über Wahrnehmung im Gehirn: bestimmte individuelle Muster, z.B. Gesichter lösen die Aktivierung von jeweils (durch Lernen) zugeordneten Nervenzellgruppen ("Wahrnehmungswolken"= Gegenmuster) gleichzeitig aus. Etwas (Muster), z.B. ein Gesicht wird nur dann erkannt, wenn alle zugehörigen Nervenzellen *gleichzeitig* aktiviert werden.)

### **2.19.7 Standortbestimmung im Q0-Dreieck**

(aus alt zurückgeholt) Da die Koordinaten des eigenen Startpunktes innerhalb des Dreiecks gegenüber dem übergeordnetem Startpunkt (=Spitze des Dreiecks) individuell verschieden sind, kann ein Neuling diese Parameter nur durch Vergleich der Belegungswahrscheinlichkeiten aus seiner Umgebung abschätzen.

Da er die horizontale Startkoordinate nicht kennt, wird er zunächst davon ausgehen, dass die Belegungswahrscheinlichkeit eines Platzes in der Zeile mit vertikaler Nummer  $2t$  gleich 1 geteilt durch die Zahl der Plätze  $(2t+1)$  in dieser Zeile ist:

$$P(\text{Mittel in Zeile } 2t) = 1/(2t+1)$$

Doch zu was soll er diesen Wert in Beziehung setzen. Eine geeignete Vergleichsgrundlage zu diesen vertikal untereinanderstehenden Belegungswahrscheinlichkeiten könnten die horizontal nebeneinanderstehende Belegungswahrscheinlichkeiten in Zeile 7 sein.

Ausschnitt Q0-Dreieck:

Q0(4)=		1	4	6'	4	1			*1/16
Q0(5)=		1	5	10	10	5	1		*1/32
Q0(6)=		1	6	15	20'	15	6	1	*1/64
Q0(7)=	1	7	21	35	35	21	7	1	*1/128

Es fällt auf, dass  $35/21/7 = 5/3/1$ . Die Mittelwerte der Wahrscheinlichkeiten aus Zeile 0,2,4 multipliziert mit den 3 dem Zentrum benachbarten, nebeneinanderstehenden Wahrscheinlichkeiten aus Zeile 7 haben also den konstanten Wert  $7/2^7$ .

Ich weiß nicht, ob diese Zahlenspielerei Bedeutung hat, erwähnte sie aber u.a. wegen der Nähe von  $1/2^7$  zur Sommerfeldkonstante:

$$1/137.036.. = 1/2^7 * 7.494/7;$$

(zu spekulativ)

### **2.19.8 Betrachtungsweise: Weg vom Startpunkt zum Zielpunkt als Einheit; Interferenz und Informationsaustausch nur innerhalb Einheit**

Erst eine Wahrnehmung (Messung) zwischendurch macht einen Weg unterscheidbar. Werden z.B. zwei Teilchen getrennt lokalisiert, so verhalten sie sich danach unabhängig, d.h. sie erkennen sich nicht, d.h. es gibt keinen Informationsaustausch zwischen ihnen. Das bedeutet, dass jede Wahrnehmung eine Informationsgrenze zwischen den als getrennt wahrgenommenen Systemen erzeugt. Da sich eine Einheit als Punkt veranschaulichen lässt, bedeutet dies, dass jeder (Rekombinations)Punkt im Q0-Dreieck auch als Weg betrachtet werden kann, der

erst dann keine Einheit mehr ist, sobald er getrennt wahrgenommen wird, also als Rekombinationspunkt verzweigt wird.

Er wird also durch Wahrnehmung dazu gezwungen, sich zu entscheiden. Vielleicht resultiert daraus im wahrgenommenen System eine Zeit(Flucht)richtung: Mit jeder Eigenzeit (Wahrnehmung: wir nehmen uns selbst wahr) sind wir dazu gezwungen, uns von der Vergangenheit zu lösen und uns mit der neuen Gegenwart zu vereinigen. Offensichtlich können wir nur teilweise bestimmen, wie die neue Gegenwart aussieht, d.h. bestimmte Möglichkeiten sind ausgeschlossen, was sich zunächst in physikalischen Gesetzen zeigt. Diese dürften gerade die Folge einer Gesetzmäßigkeit sein, welche Widerspruchsfreiheit im Gesamtergebnis gewährleistet.

### **2.19.9 Gravitationsfeld im Großen und Ladungstrennung**

Unterschiedliche Beobachtungen deuten darauf hin, dass Gravitationsfeld und E-Feld im Großen miteinander (negativ) korrelieren, was auf eine gemeinsame Ursache hinweist. Die derzeitige Trennung zwischen den beiden Begriffen entspringt nur unserer unvollständigen Kenntnis der gemeinsamen Ursache. Beide Begriffe beschreiben unterschiedliche ("auseinandergelaufene") Arten der Äußerung derselben Gesetzmäßigkeit, welche im Großen und im Kleinen gilt.

### **2.19.10 Erste Priorität: keine Kausalitätsverletzung; $v < c$ sekundär**

"Keine Kausalitätsverletzung" bedeutet, dass die aktuelle Gegenwart nicht im Widerspruch stehen darf zu künftigen Entscheidungen, d.h. sie darf im *ersten* Moment nicht verändert werden durch aktuell geschaffene neue, evtl. verändernde Information. Wird ausgehend von der Gegenwart neue (verändernde) Information in Richtung Vergangenheit geschickt, so muss dies zwangsläufig mit Überlichtgeschwindigkeit geschehen, sonst wäre die aktuelle Gegenwart im Lichtkegel. Zudem kann diese Information *außen* nicht erhalten bleiben bis zur Gegenwart, sonst wäre letztlich Informationsübertragung mit Überlichtgeschwindigkeit möglich. *Innen* ist das vielleicht anders.

### **2.19.11 Gleichungen, welche gequantelte Größen ergeben**

Steht auf einer Seite einer Gleichung, welche einen Messprozess beschreibt, eine (bekannte) gequantelte Größe (oder bekannte Konstante), so muss die andere Seite mindestens in sich mehrdeutig sein, d.h. in sich ohne Änderung des Ergebnisses gegengleich variierbar sein. Ist diese Variation nur innerhalb bekannter Grenzen frei möglich, so muss bei deren Überschreiten die Wahrscheinlichkeit  $> 0$  werden, dass die gequantelte Größe der anderen Seite eine diskrete Änderung erfährt.

### **2.19.12 Rechtsschraubenmodell**

Im Mittel glückt der Versuch, in Richtung einer besseren Zukunft zu gehen, häufiger als das Gegenteil (es wurde vergessen, weil es uns sonst letztlich widersprechen würde). Besser ist das, was sich im Gesamten mitsamt uns selbst weniger widerspricht und daher mehr Gesamtinformation beinhaltet. Die Vermehrung von Information kann nur in mehreren Schritten erfolgen, einer würde sich (der gewählten Freiheit) unmittelbar widersprechen. Daher Aufeinanderfolge dreier subjektiv unabhängiger Richtungen (subjektive Rechtsschraube [def]):

- Achse = vertikale Mittellinie Q0-Dreieck, hier Entscheidung innerhalb der bewussten Gegenwart
- Abgabe (zur Vergangenheit) nach oben oder unten
- Wahrnehmung im jeweils ersten Schritt per Def. von rechts her (rechts später durch Aufeinanderfolge dieser drei unabhängigen Richtungen definiert, Freiheit in dieser Definition)

- Änderung der eigenen Richtung ("rechtsrum"), Normierung ( $p=0.5$  wird zu  $p=1$ ), Rollentausch (bedeuten 6 Schritte Raumspiegelung, nach der nächste Neudefinition von "rechts" erfolgt?)

#### 2.19.12.1.1.1 alt: Quantifizierung

##### 2.19.12.1.1.1.1 Übergang Innen->Außen unbewusst, vergessen

Wir können nicht bewusst vergessen, d.h.

$dt_{\text{eigen}}/dInfo_{\text{Alternative}} = 0.5$

$dt_{\text{eigen}}/dInfo_{\text{Gegenalternative}} = -0.5$

(Summarisch keine Information pro (parallel zur) Eigenzeit

##### 2.19.12.1.1.1.2 Übergang Innen->Außen bewusst, Willensakt

Vorher Entscheidung über das, was von zwei Alternativen (mit  $p=0.5$  jeweils) nach außen kopiert werden soll, Normierung  $p=0.5$  wird zu  $p=1$ :

$dt_{\text{eigen}}/dInfo_{\text{nachaußenkopieren}} = 1$

##### 2.19.12.1.1.1.3 Übergang Außen->Innen

$dt_{\text{eigen}}/dInfo_{\text{wahrnehmen}} = 1 = \text{maximal (v=c)}$

#### 2.19.13 Entscheidung (Abtrennung) in eine Richtung legt späteren Treffpunkt in korrespondierender Richtung fest (das bewusste Ziel), der Weg dorthin ist frei

Entscheiden wir uns z.B. dazu, mit unserer Hand einen bestimmten (erreichbaren) Gegenstand zu berühren, so erfolgt diese Aktion erst im Kopf, und bevor dies außen sichtbar wird, wissen wir bereits, dass unsere Hand im nächsten Augenblick mit großer<sup>80</sup> Wahrscheinlichkeit den betreffenden Gegenstand berühren wird. Umgekehrt kann man bei einer Messung argumentieren: das Messergebnis ist dann außen eher bekannt ist als innen.

Es gibt stets mehrere Wegmöglichkeiten von der Entscheidung zur Wahrnehmung und umgekehrt. So ist ein Nebeneinander von Vorherbestimmbarkeit (Determiniertheit) und Freiheit möglich.

##### 2.19.13.1 "Entscheiden" und "Loslassen"

Entscheiden wir uns für etwas, so lassen wir die nicht gewählte Alternative los. Insoweit sind die Begriffe "Loslassen" und "Entscheiden" verwandt. Loslassen ist aber ein mehr passiver Akt, mehr mit dem Schlafen verwandt, hat mehr die Bedeutung "anderen die Entscheidung überlassen". Möglicherweise wäre an manchen Stellen dieses Textes der Begriff "Loslassen" treffender als "Entscheiden". Ich habe das bisher nicht genau überprüft.

##### 2.19.13.2 "Determiniertes Q0-Dreieck": Errechnung der Pli und Pre bei bekanntem späteren Treffpunkt

Ein bestimmtes Messergebnis ist als zunächst außen bekannter Treffpunkt, ein bestimmter Willensakt (eine bestimmte Entscheidung) als zunächst innen bekannter

---

<sup>80</sup> die Wahrscheinlichkeit ist in erster Näherung umso näher bei 1, je kleiner der subjektive Zeitintervall zwischen gedanklicher (innerer) und äußerer (sichtbarer) Aktion ist.

Treffpunkt<sup>81</sup> im Q0-Dreieck (bekanntes k in bestimmter Zeile n) interpretierbar. Dadurch ändern sich ("nachträglich") die Wahrscheinlichkeiten der Punkte im Dreieck. Angenommen, wir befinden uns in Q0(n0, k0) bei bekanntem Treffpunkt in Q0(n1, k1). Dann ist das aktuelle Verhältnis Pli/Pre gegeben durch  $Q0(n1-n0-1, k0-k1-1)/Q0(n1-n0-1, k0-k1+1)$ . Dieses Verhältnis könnte z.B. als Ursache für eine Kraft in Frage kommen.

Als weitere Verallgemeinerung bietet sich an, auch  $k0^{82}$  als unbekannt anzunehmen. Dann erhält man für Zeile  $n0+1$  eine festgelegte Wahrscheinlichkeitsverteilung, welche sich von derjenigen ohne bekanntem Q0(n1, k1) unterscheidet wie Q0(n0+1,...) von Q0(n1-(n0+1),...). Die Analogie zu Doppelspaltversuchen, bei denen auch durch Messung des Weges die Beugungsfigur verändert wird, liegt nahe (\*\*).

### **2.19.13.3 (Analogie zu wegunabhängigen Integralen bei Existenz einer Stammfunktion?)**

Sicherlich ist die oben beschriebene Entscheidungsfreiheit zwischendurch (bei festgelegtem Start- und Zielpunkt) nicht lediglich auf die Raumkoordinaten bezogen. Dennoch könnte vielleicht eine Analogie zu wegunabhängigen Integralen herstellbar sein. Ein kombinatorischer Ansatz scheint mir aber derzeit (1999) aussichtsreicher.

### **2.19.14 Mehrzahl als Kehrwert einer Wahrscheinlichkeit; Normierung und Potenzierung**

Stets wird die Wahrscheinlichkeit p der aktuellen Gegenwart (unbewusst) auf 1 gesetzt, wohl durch umfassende Multiplikation mit  $1/p$ . Umfasst die aktuelle Gegenwart nicht "die Gesamtheit", d.h. gibt es mehrere (gleichberechtigte) Möglichkeiten dafür, so ist p kleiner als 1, also der Faktor  $1/p$  größer als 1. Wird nun die Gesamtheit, deren Wahrscheinlichkeit objektiv 1 ist, auch mit  $1/p$  multipliziert, so könnte sich aus dieser Normierung bei Betrachtung der Gesamtheit der Eindruck von Potenzierung bzw. von Mehrzahl ergeben.

#### **2.19.14.1.1 Potenzierung (Mehrzahl) als Folge vieler Wegmöglichkeiten (bei Dreieck Q1 ab Zeile 6)**

Potenzierung oder Wahrnehmung von Mehrzahl könnte auch die Folge der Mehrzahl der Möglichkeiten für Hin- und Rückweg sein. Es gibt mit jedem Zeitpunkt auch viele (noch mehr) Möglichkeiten für einen Rückweg nicht gleich, sondern erst später.

(Im Q1-Dreieck ist dies erst ab Zeile  $n=6$  der Fall, vgl. Seite 37)

Da die zentralen Trefferwahrscheinlichkeiten kleiner als 1 sind, bleibt je Zeile stets etwas (in Kopie) übrig, was noch nicht zurückkommt, was sich (auch wenn in der Mitte Rausfluss erfolgen sollte - Dreieck Q1) potenzieren kann. Wir können nicht absichtlich (bewusst) etwas vergessen. Wenn wir etwas wiederholen ("wieder zurückholen"), merken wir es uns nur umso besser (weil erst recht viele Kopien entstanden sind und zurückbleiben). In diesem Zusammenhang wäre vielleicht folgende Formulierung passend: Mit jedem bewussten Willensakt ist eine anfängliche Trennung (Arbeit) im Startpunkt verbunden, und nur ein Teil der dadurch

---

<sup>81</sup> bei einer Entscheidung könnte man hier anstelle "Treffpunkt" auch "Trennungspunkt" sagen. Gemeint ist stets eine Rekombination, und die beinhaltet sowohl Vereinigung als auch Trennung.

<sup>82</sup> z.B.  $k0$  als der genaue Ort des Eintreffens eines Teilchens auf einer Photoplatte nach einem Beugungsexperiment.

entstehenden Kopien wird von einer späteren Wahrnehmung benötigt (falls diese im Q1-Dreieck erst nach Zeile n=6 erfolgt).

2.19.14.1.2 (Wahrnehmung gleichzeitiger) Mehrzahl in Umgebung - mehrfache Nullstelle im Zentrum

Im Rahmen der Funktionentheorie werden Nullstellen holomorpher Funktionen im Hinblick auf ihre Vielfachheit beurteilt. Betrachtet man die Koeffizienten  $\alpha_i$  der Taylorentwicklung von  $1-\sqrt{1-z^2}$ , so gilt  $\alpha_{2n}=-Q_2Z(2n)$ ,  $i \in \mathbb{N}$ ,  $\alpha_i=0$  sonst.

Damit wäre Ordnung 2 gegeben. Nun sind die  $-Q_2Z$  aber statistische Zahlen, sie sind als (Rausfluss)Wahrscheinlichkeiten Mittelwerte nach einer großen Anzahl von Versuchen. Gemeinsamen Kennzeichen dieser Versuche ist lediglich  $\sum \alpha_{2n}=1$ , d.h. irgendwann geht's sicher ( $P=1$ ) wieder zurück in irgendeiner Zeile, dann gilt  $\alpha_{2n}=1$  und  $\alpha_i=0$  sonst. Im Einzelfall beträgt die Vielfachheit also  $2n$ , wobei größere  $n$  weniger wahrscheinlich sind.

Die Betrachtung des Mittelwertes MV der Vielfachheit ist interessant: Er entspricht der Summe aller möglichen Vielfachheiten, multipliziert mit der zugehörigen Wahrscheinlichkeit. Einen relativ "glatten" Wert bekommen wir, wenn wir die Vielfachheit um 1 kleiner definieren ( $2x-1$  anstelle  $2x$  im in folgender Summe). Zur Unterscheidung nennen wir den Mittelwert MV1:

$$MV1 = \sum_{x=0}^{(n-2)/2} (2x-1) Q_2Z(2x) = \sum_{x=0}^{(n-2)/2} Q_0(2x, 0)$$

also  $MV1 \rightarrow \sqrt{(2n/\pi)} \rightarrow \infty$  für  $n \rightarrow \infty$  (vgl. Anhang)

2.19.14.1.2.1.1 Aspekte zur Holomorphie von  $\sqrt{1-z^2}$

Die Taylorentwicklung von  $1-\sqrt{1-z^2}$  kann als Summe der  $Q_2Z$  geschrieben werden ( $1-\sqrt{1-z^2} = \sum Q_2Z(2n+2,0)$ ,  $n \rightarrow \infty$ , vgl. Anhang). Da  $\ln$  nur in einem Schlitzgebiet (c ohne Gerade zum Punkt 0) stetig ist, muss gelten ( $0 \neq v \in \mathbb{C}$ ,  $0 \neq r \in \mathbb{R}$ )

$$\frac{1-z^2 \pm -rv}{1+rv} \neq z^2$$

setzen wir z.B.  $v=1$ ,  $r>0$ , so folgt

$$\pm(1+rv) \neq z$$

Also ist  $1-\sqrt{1-z^2}$  holomorph z.B. in  $\mathbb{C} \setminus \{x: x \in \mathbb{R}, |x|=1\}$

2.19.14.2 Normierung bedeutet Bezug auf individuelle Eigenzeit und damit implizites Teilen durch zentrale Trefferwahrscheinlichkeit  $Q_0(2n,0)$

Mit jeder Messung ist implizit die Aussage verbunden, dass Eigenzeit vergeht. Die relative Größe der Eigenzeit ist von der Beziehung von Subjekt zu Objekt abhängig, von der Wahrscheinlichkeit von Hinweg<sup>83</sup> und Rückweg<sup>84</sup> bzw. vom Skalarprodukt der den Wegen zugeordneten Zustandsfunktionen bzw. von der zentralen Trefferwahrscheinlichkeit

$$\sum_{k=-n/2}^{n/2} Q_0(n, 2k)^2 = Q_0(2n, 0)$$

Eigenzeit vergeht nur dann, wenn es einen zentralen Treffer (in der eigenen Mitte) gibt. Es gilt bei Messungen stets implizit "pro Eigenzeit" (oder pro Wahrscheinlichkeit

<sup>83</sup> z.B. links von der vertikalen Mittellinie  $Q_0(2n,0)$  im  $Q_0$ -Dreieck

<sup>84</sup> z.B. rechts von der vertikalen Mittellinie  $Q_0(2n,0)$  im  $Q_0$ -Dreieck

eines zentralen Treffers). Also steht  $Q_0(2n,0)$  implizit im Nenner. (Dieser Ausdruck geht für große  $n$  gegen Null - in (vereinfachten) geometrischen Formeln kann dann  $\infty$  resultieren und Weiterrechnen ohne Rückführung auf die elementare Herkunft der Geometrie unmöglich sein.)

#### 2.19.14.2.1 Konjugiert komplexe Zahlen als Wahrscheinlichkeitsamplituden für Hin- und Rückweg

Betrachten wir  $|Q_0(n,2k)|$  als Betrag einer komplexen Zahl  $C_{2k}$  mit der Richtung  $\arcsin(2k/n)$  und  $E_{2k}$  als Betrag einer  $2k$  zugeordneten zu messenden physikalischen Größe, so können wir  $Q_0(n,2k)^2$  aus obiger Formel als relative Gewichtung von  $E_{2k}$  betrachten und erhalten nach einer Messung ein gemitteltes Resultat  $\langle E \rangle$ :

$$\langle E \rangle = \frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} Q_0(n, 2k)^2 E_{2k}}{\sum_{k=-n/2}^{n/2} C_{2k}^* C_{2k}} = \frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} C_{2k}^* C_{2k} E_{2k}}{\sum_{k=-n/2}^{n/2} C_{2k}^* C_{2k}}$$

(Hierbei soll "\*" die Konjugation bezeichnen; Notation in Anlehnung an Formel (20.14) auf S. 451 in Feynmann "Vorlesungen über Physik", Band III Quantenmechanik, 2. Auflage, Verlag Oldenbourg 1992)

Auf diese Art und Weise ließe sich eine Brücke von den hier dargelegten Gedanken zur Quantenphysik aufbauen .

#### 2.19.14.2.2 $-Q_0^2 Z^2$ als Wahrscheinlichkeit für Hin- und Rückweg? $1/(-Q_0^2 Z^2)$ proportional Masse?

Für  $dn \rightarrow \infty$  gilt

$$-Q_0^2 Z^2 (dn)^2 \rightarrow 2 / (\pi dn^3) .$$

Auch darin könnte eine Ursache für die Notwendigkeit unseres dreidimensionalen Raumes liegen. Angenommen, wir ordnen der individuellen elementaren Eigenzeit  $dt$  eine Kugel vom Radius

$$dn := dt * c$$

zu. Die Wahrscheinlichkeit, dass wir innerhalb dieser Kugel gegenwärtig sind, beträgt 1 (Wahrscheinlichkeit der aktuellen Gegenwart bzw. Wahrnehmung). Dann beträgt die Wahrscheinlichkeit  $P_v$  pro Volumeneinheit

$$P_v = 3 / (4 \pi dn^3) .$$

Also für  $n \rightarrow \infty$

$$-Q_0^2 Z^2 (dn)^2 = P_v * 3/8$$

Der Faktor  $3/8$  könnte z.B. die Folge der sicherlich vereinfachten Annahme der Gleichwahrscheinlichkeit je Volumenelement sein. Nehmen wir nun gleichverteilte Masse pro Volumen (konstante Massendichte) an. Wir könnten die Trägheit bzw. Ruhemasse eines ruhenden<sup>85</sup> Volumenelementes dann deuten als die Wahrscheinlichkeit, dass es auch im nächsten Moment (bis zur nächsten eigenen Elementarzeit) noch ruht. Diese ist für große  $dn$  umgekehrt proportional zur Wahrscheinlichkeit von Impulsaustausch, von Hin- und Rückfluss von Information, dessen Wahrscheinlichkeit hier  $-Q_0^2 Z^2(n)^2$  entspricht.

(N.B. Also  $dt$  proportional  $dn$  bei Betrachtung aller möglichen (von uns aus gesehen ruhenden) Bereiche der eigenen Gegenwart (Gesamtwahrscheinlichkeit=1). Betrachtet man nur einen Teilbereich daraus und ordnet diesem Bereich die zentrale Trefferwahrscheinlichkeiten  $Q_0 Z(n)$  zu, so kann man zum Ansatz  $t$  proportional  $n^2$  kommen, wie in WQ2 beschrieben)

---

<sup>85</sup> von uns aus gesehen

#### 2.19.14.2.3 Rekombinationsserien als Ursache der Kopplung von elektrischem und magnetischem Feld

Es spricht einiges dafür, (gerichtete) Rekombinationsserien (z.B. Rausflussloch-Reihe der -Q2Z) als Ursache der Kopplung von elektrischem und magnetischem Feld zu betrachten, beispielsweise die Orthogonalität der Felder. Eventuell besteht ein Zusammenhang vom Rausflusswahrscheinlichkeitsquadrat  $Q2Z^2$  zur Wahrscheinlichkeit eines Energietransportes durch Induktion. Weiteres falls Zeit und Interesse.

#### 2.19.14.3 Ableitung nach dt bedeutet Projektion auf Eigenzeit(koordinatensystem)

Teilen durch eine Größe bedeutet Multiplikation mit der invertierten Größe.

Orthonormale Matrizen können einfach durch Konjugation (Vertauschung der Indizes) invertiert werden. Die Multiplikation mit solchen Matrizen ist beispielsweise üblich zur Ausführung von Drehungen im Raum. Multiplikation mit der invertierten bzw. konjugierten Matrix macht die Drehung rückgängig und läuft auf eine Projektion auf das (rechtwinklige) Matrixkoordinatensystem hinaus.

Man könnte also bei orthonormalen Matrizen eine Quotientenbildung als die Multiplikation mit der konjugierten Matrix betrachten, als Projektion (der betrachteten Vektoren) auf das matrixeigene Koordinatensystem, welches gebildet wird durch drei rechtwinklig aufeinanderstehende Einheitsvektoren (da die Matrix orthonormal ist). Diese Projektion entspricht je Koordinate einem Skalarprodukt.

Nun wird es wohl oft so sein, dass die Matrix nicht normiert ist, d.h. zwar aus Vektoren besteht, welche rechtwinklig aufeinander stehen, aber deren Betrag ungleich 1 ist. Dann müssen diese Vektoren vor der Konjugation normiert werden, z.B. durch ein Teilen durch eine zentrale Trefferwahrscheinlichkeiten  $Q0(2n,0)$ , falls durch die Eigenzeit geteilt wird bzw. eine Ableitung nach der Eigenzeit (d/dt) erfolgt.

Die Matrixelemente könnten sich aus vorzeichenbehafteten  $Q0(n,k)$  zusammensetzen, d.h. aus den  $QM(n,k)$ , welche bei verschiedenen n oder k (fast) orthogonale Funktionen bilden.

#### 2.19.15 Ein einziger (unbewusster) Elementarschritt ist keine vollständige "Umlenkung um 90 Grad"

Eine scheinbar vollständige (vom gegenwärtigen Bewusstsein als solche erlebte) Trennung bzw. "Umlenkung um 90 Grad"<sup>86</sup> muss stets mehrere (unbewusste) Elementarschritte (nacheinander<sup>87</sup>) beinhalten, denn die Information muss "weitergereicht" werden. Man könnte nun darüber spekulieren, welcher "Winkel" einem wirklichen Elementarschritt zugeordnet werden muss. Es fällt auf, dass z.B.  $\sin(\pi/6) = \cos(\pi/3) = 0.5$  der Wahrscheinlichkeit einer Wahlmöglichkeit vor einer völlig freien (unabhängigen) Entscheidung entspricht.

#### 2.19.16 Geometrie ist Folgeerscheinung, liefert also keine fundamentale Begründungen (sondern "nur" Hinweise)

Oft wird geometrisch argumentiert, z.B. die Amplitudenfunktion durch Pfeile (Wellenmodell, Teilchenmodell) dargestellt. Da die Geometrie nur eine Folgeerscheinung eines fundamentalen Gesetzes ist, kann dies als erste

---

<sup>86</sup> zur Erzielung von Unabhängigkeit

<sup>87</sup> elementar nacheinander vollzogen, aber bewusst gleichzeitig erlebt

Begründung nicht dienen, sondern nur in mancher Hinsicht zur Erleichterung als veranschaulichendes Modell.

Das fundamentale Verknüpfungsgesetz sollte alleine aus primären Eigenschaften des Bewusstseins (laufende Änderung der Umgebung, Informationsmenge, Nacheinander, Nebeneinander=Zugleich, Innen, Außen, Schlaf-Wachfolge<sup>88</sup>) ohne (indirekte) Zuhilfenahme der Eigenschaften irgendwelcher Sinne herleitbar sein.

### **2.19.16.1 Geometrischen Eindruck nicht "verabsolutieren"**

Der geometrische Eindruck kann, wenn er verabsolutiert wird, zur völligen Fehleinschätzung der Wirklichkeit führen: wir wissen bereits heute, dass die Wege des Lichts (der Information) mehr oder weniger gekrümmt (relativ zu unserem System, d.h. zu unserer Definition<sup>89</sup> (\*\*\*) von "Gerade") sind. So ist auch der für uns "volle Raumwinkel  $4\pi$ " von woanders aus gesehen mehr oder weniger beschränkt auf eine individuelle Richtung, aus der wir Information erhalten können (wo unsere Lichtstrahlen "hingezogen" werden). Wird er für allgemeingültig gehalten, entstehen falsche Modellvorstellungen, z.B. "Urknallmodell" (Seite 24).

#### **2.19.16.1.1 Lichtgeschwindigkeit und "geradlinig" nur als besonderes Kennzeichen der Informationsausbreitung in der Außenwelt**

Die von Energiequanten getragene Information breitet sich auch im Inneren von Körpern aus. Das mag von außen gesehen krummlinig erfolgen und infolgedessen letztlich unleserlich sein. Wir wissen aber von uns selbst, dass es Bezugssysteme gibt, von denen aus gesehen die Angelegenheit aus eine anderen Licht erscheint.

#### **2.19.16.1.2 Passung von Muster und Gegenmuster beinhaltet übereinstimmende Definition von "geradlinig"**

Wie bereits erwähnt (vgl. Seite 70) dürfte die richtige Passung von Muster und Gegenmuster eine entscheidende Voraussetzung für Informationsaustausch sein. Diese Passung könnte gewährleistet sein durch eine übereinstimmende Definition der Grundlage des Erscheinungsbildes "Gerade".

### **2.19.16.2 Welle und Teilchen als Grenzfall der $Q0 P(n,k,p)$ bei großen $n$ und verschiedenen $p$**

Ein möglicher Zugang zu dieser Aussage wäre die Annahme, dass im Falle einer Wellenerscheinung weitgehende Schwankung (Unschlüssigkeit) besteht, entsprechend einer gleichgewichteten Wahrscheinlichkeit für einen Schritt nach links ( $p$ ) und einem Schritt nach rechts ( $1-p$ ). In diesem Fall wird die Varianz  $np(1-p)$ <sup>90</sup> bzw. Ortsunschärfe ( $v^*t$ ) maximal:

Welle: große Varianz,  $p \rightarrow 0.5$

Umgekehrt sollte bei einer Teilchenerscheinung die Varianz minimal werden, d.h.  $p$  geht gegen 0 oder gegen 1. Man könnte beispielsweise sagen,  $p$  geht gegen 1 und

---

<sup>88</sup> Man könnte die Schlaf- Wachfolge als Wechsel zwischen Zerstreuung (Trennung) und Wahrnehmung (Vereinigung mit wieder scharfer Lokalisation und Zeit) deuten.

<sup>89</sup> möglicherweise ist die Information für diese Definition (auch) enthalten in dem Muster, welches sich mit jeder Eigenzeit (in der Mitte des  $Q0$ -Dreiecks) mit dem zugehörigen Gegenmuster trifft. (Die Richtung der Geraden legt den Endpunkt, für den wir uns entschieden haben, fest)

<sup>90</sup> bzw.  $4np(1-p)$  für beidseitige Betrachtungsweise und stets ganzzahlige  $k$

repräsentiert die Wahrscheinlichkeit, das Teilchen im nächsten Eigenzeitintervall immer noch am selben Ort "draußen" zu finden:

Teilchen: kleine Varianz,  $p$  geht gegen 0 bzw. 1"

(der nächste Eigenzeitintervall könnte bei dieser "Sichtweise von der anderen Seite" als proportional zu  $(1-p)$  bzw.  $1 - \text{zentraler Trefferwahrscheinlichkeit}$

$$\sum_{x=1}^{n/2} -QZ(2x) = 1 - QZ(n)$$

angesehen werden)

### **2.19.17 Rausflusslochreihe $Q_1(n,0)$ als neuer Rand**

Betrachtet man  $k/n$  als Geschwindigkeitsverhältnis  $v/c$  und die  $Q_1(n,0)$  konsequent als Rausflussstellen, so kommt von dort (zunächst) nichts zurück (an Information). Man kann also nicht dahinterschauen. Eine solche Informationsgrenze könnte sich für das "Nichtausgeflossene" wie neuer Rand<sup>91</sup> eines  $Q_0$ -Dreiecks verhalten. Der Minimalwert für  $k=k_{\min}$  würde nun 0 anstelle  $-n$ . Eine Maximalgeschwindigkeit  $c$  als Verhältnis zwischen horizontaler und vertikaler Ausdehnung des Dreiecks (genauer:  $(k_{\max}-k_{\min})/n$ ) würde sich scheinbar halbieren, es würden wegen der nur noch einseitig sichtbaren Verteilung der  $Q_1$  scheinbar asymmetrische Verhältnisse vorliegen. Von diesem (neuen) Rand aus gesehen würden die Wahrscheinlichkeiten zunächst proportional  $k$  ansteigen und schließlich proportional  $e^{-(k^2)}$  abfallen. Betrachtet man  $k$  als proportional der Wurzel der thermischen Energie, also als proportional der thermischen Geschwindigkeit, so erinnert das auffällig an die Maxwell'sche Geschwindigkeitsverteilung (\*\*\*) für ideale Gase.

### **2.19.18 Poynting-Vektor**

Energie und Zeitrichtung definieren durch Poynting Vektor, Vorzeichen dieses Vektors reihenfolgeabhängig:

---

<sup>91</sup> sicherlich handelt es sich darum nicht um ein statisches Gebilde. Naheliegend ist eine zeitliche Interpretation, da ein Rausfluss wie ein Ventil wirkt: Zunächst läuft alles rein, zunächst kommt nichts (direkt) zurück. Dasselbe gilt für den Informationsfluss mit der Zeit:

- Handeln wir, also *entscheiden* wir *uns*, so fließt die Information parallel zur aktuellen Zeit von uns weg in Richtung Vergangenheit, dann sind die Rausflussstellen die Schleusen zur passiven Vergangenheit. Die folgende *Änderung* der Vergangenheit ist für die nächste aktuelle Elementarzeit festgelegt (Trägheit), d.h. etwas nach dorthin Rausgeflossenes kann nicht gleich wieder zurückgenommen werden. Die Rausflussstelle (das "Ventil") lässt zunächst nichts zurück.
- Beobachten wir, also *nehmen* wir *wahr*, so fließt die Information parallel zur aktuellen Zeit zu uns hin aus Richtung der Zukunft, dann sind die Rausflussstellen die Schleusen von der aktiven Zukunft her. Die folgende *Änderung* (vgl. auch Seite 71) für unsere Gegenwart ist für die nächste aktuelle Elementarzeit festgelegt (Trägheit), d.h. etwas von dorthin (aus der Zukunft) zu uns hin Rausgeflossenes kann nicht gleich wieder zurückgenommen werden. Das würde unserer Existenz widersprechen, denn wir *haben* es ja wahrgenommen. Die Rausflussstelle (das "Ventil") lässt zunächst nichts zurück.

Ähnlich kann man dies anstelle für die Zeit auch für die Grenze Innen-Außen formulieren. Liegt darin ein Grund, weshalb beim Übergang Innen-Außen auch das Vorzeichen der Ladung wechselt?

$\pm 180$  Grad Zeitrichtung ist von an bestimmten Stellen frei wählbaren Ladungsvorzeichen (welches Innen-Außen definiert) abhängig. Abhängigkeit auch von der aktuellen Zuordnung, wo bei Informationsaustausch (über Vermittler) Sender (Entscheidung) und wo Empfänger.

Skalarprodukt von Poynting-Vektor mit Psi Funktion des Empfängers als wichtiger Bestandteil einer Funktion, welche den Informationsfluss beschreibt.

### **2.19.18.1 Poynting Vektor zwischen elektrischer und magnetischer Ladung**

Dieses Kapitel bezieht sich auf das Gedankenexperiment aus Gerthsen/Vogel, 18. Auflage, Aufgabe 13.4.29 auf S. 747: elektrischer und magnetischer Monopol im Abstand  $d$ ,  $d$  wird (in Gedanken) vergrößert.

Der Poynting Vektor nimmt wie  $d^{-4}$  ab, das Volumen aber nur wie  $d^3$  zu. Ordnet man dem Poynting-Vektor die kinetische Energie zu, folgt daraus, dass diese wie  $1/d$  abnimmt bzw. die potentielle Energie proportional  $1/d$  zunimmt. Das erinnert auffällig an das Gravitationsgesetz, nur dass hier (bei langsamer Entfernung und Punktladungen) theoretisch zwischen elektrischer und magnetischer Ladung keine Kraft herrscht. Die Kraft für die potentielle Energie muss also auf das durch den Poynting Vektor  $\mathbf{E} \times \mathbf{H}$  repräsentierte Kreisenergiefeld, dem "Kreisel" zwischen den Ladungen wirken, und zwar von der Kreisperipherie zur Kreiselachse. Dies sollte stets anziehend sein, wie beim Gravitationsfeld. Interessant, dass eine (nahezu) kräftefreie "modellierende" Veränderung des Abstandes der beiden Ladungen eine Umwandlung von potentieller zu kinetischer Energie (oder umgekehrt) an anderer Stelle (in der Peripherie des dazwischenliegenden Kreisels) bewirkt

Da die Masse des Poyntingvektors pro Volumen wie  $d^{-4}$  abnimmt, die Kraft aber nur wie  $1/d^2$ , folgt daraus, dass die Kraft pro Masse, also die zum Kreiselzentrum nach innen gerichtete Beschleunigung wie  $d^2$  zunimmt. Die nach außen gerichtete Zentrifugalbeschleunigung ( $c^2/d$ ) nimmt wie  $1/d$  ab, d.h. es sollte ab einem bestimmten  $d$  ein Gleichgewicht eintreten, ab dem

$$c^2 * d^2 \geq c^2/d * \text{const} \quad \text{bzw.} \quad d^3 \geq \text{const.}$$

Ab hier sollte sich das Volumen nicht mehr proportional  $d^3$  vergrößern, sondern mit kleinerer Potenz, die Form des Feldes würde "in die Länge" gezogen".

### **2.19.19 Informationsgehalt Gleichzeitigkeit (auf Kreisumfang) / Informationsgehalt Nacheinander (auf Kreisdurchmesser):**

Folgender Grenzwert erinnert sehr an die in der Quantenmechanik üblichen Skalarprodukte von Funktionen (vgl. Formelsammlung im Anhang bzw. wqm):

$$\left[ \sum_{k=-n/2}^{n/2} |k/n| Q_0(n, 2k) \right]^2 \rightarrow 1/(2\pi n) \text{ für große } n$$

Er lässt sich als Skalarprodukt der  $Q_0$ -Funktion bei Anwendung des Operators  $k/n$  (oder des Operators  $d/dk$ ) interpretieren.

Man könnte  $n$  als Radius (oder  $2n$  als Durchmesser) betrachten, in dem die Reihenfolge unterscheidbar ist,  $2\pi n$  als Umfang, welcher gleichzeitig erscheint, also keine Unterscheidbarkeit einer Reihenfolge in sich trägt.

Angenommen, es werden Teilchen einmal auf Plätze auf dem Umfang, einmal auf Plätze auf dem Durchmesser verteilt. Auf dem Umfang gibt es pro Teilchen  $\pi$  Plätze, die Reihenfolge ist ununterscheidbar. Auf dem Durchmesser gibt es nur einen Platz pro Teilchen, dafür ist die Reihenfolge unterscheidbar. Zwischen 6 und 7 als Teilchenzahl gibt's einen interessanten Übergang: 6 Teilchen auf dem Durchmesser ergeben weniger Information als auf dem Umfang, d.h. bei Nacheinander-Anordnung ergibt sich bei  $2n=6$  weniger Information als auf dem Umfang bei gleichzeitiger

Anordnung, da  $\pi^6 < 6!$ . Bei 7 Teilchen hingegen ist es andersherum: hier ergibt die Nacheinanderreihung (auf dem Durchmesser) mehr Informationsgehalt als die Verteilung auf dem Umfang, da  $\pi^7 < 7!$ .

### 2.19.20 Maximale Unschärfe bedeutet fehlende Information aufgrund verschwindender innerer Referenzgröße

Angenommen, die eine Größe  $px$  wird durch Messung genau bestimmt. Dann wurde genau eine Eigenfunktion aus dem Satz möglicher Eigenfunktionen ausgewählt. Das bedeutet, dass genau diese Eigenfunktion vom Start- zum Zielpunkt führt, wobei der Zielpunkt in einer Dimension dieselbe Koordinate (z.B.  $k_1=k_2=0$ ) wie der Startpunkt haben muss (damit Muster und Gegenmuster zueinander passen, Schwerpunkterhaltung).

Die komplementäre Größe  $x$  ist dann unbekannt (maximal unscharf). Möglicherweise einfach deshalb, weil die innere Referenzgröße zu  $x$  sich aus der Differenz der Lagen von Start- und Zielpunkt in Richtung  $k$  ergibt, und diese Differenz bei ein und derselben Eigenfunktion von  $px$  gegen 0 geht:

$$k_1 - k_2 = 0 - 0 = 0.$$

Daraus folgt

$$x / (k_1 - k_2) \rightarrow \infty$$

Also ist  $x$  maximal unscharf.

Sicherlich ist obige Rechnung stark vereinfacht, Matrizen wurden durch reelle Zahlen ersetzt.

### 2.19.21 Ausführliche Gleichung des elektrischen Feldes als Taylorreihe auffassen

Das zeitabhängige Verhalten elektromagnetischer Felder kann nicht mehr mit dem einfachen Bild einer Punktladung, welche von einem radial gerichteten Feld umgeben ist, beschrieben werden (Coulomb'sches Gesetz), sondern genauer durch folgende Gleichung (befindet sich auch in wq2):

$$E = \frac{q}{4 \pi \epsilon} \left[ \frac{e_0}{r^2} + \frac{d}{dt} \frac{r e_0}{c r^2} + \left[ \frac{d}{dt} \right]^2 \frac{e_0}{c} \right]$$

(1)                      (2)                      (3)

$$B \cdot c = e \times E;$$

$E$ =elektrisches Feld

$B$ =magnetisches Feld

$c$ =Lichtgeschwindigkeit

$q$ =Ladung, von der es ausgeht

$e_0$ =Einheitsvektor, wird zeitlich abgeleitet, radial gerichtet

$r$ =Radius

*(Diese Gleichung wurde entnommen aus Feynmann "Vorlesungen über Physik", R. Oldenbourg Verlag München Wien 1987, Bd 1, S. 380, Gleichung 28.3)*

Je Glied kommt in dieser Gleichung der Faktor  $r/c$  dazu. Man könnte diese "halbe Mindestzeit des Informationsaustausches" als proportional zur Wahrscheinlichkeit  $pr$  für einen Schritt weg von der Mitte während dieser Zeit betrachten.

Jedes Mal bei Verwendung dieses Faktors (pro Potenz bzw. Reihenglied) wird nach der Eigenzeit des Beobachters (er sei "in der Mitte") abgeleitet, wobei dessen

Elementarzeit implizit im Nenner steht. Da diese Elementarzeit<sup>92</sup> umgekehrt proportional zur Wahrscheinlichkeit für einen Treffer in der Mitte ist, kann dies als Multiplikation mit der Wahrscheinlichkeit (1-pr) für einen Schritt in die entgegengesetzte Richtung, also zur Mitte hin, aufgefasst werden. Man könnte diese Kombination r/c mal d/dt als Multiplikation der Wahrscheinlichkeiten von Hin- und Rückweg betrachten:

$$r/c \cdot d/dt = pr \cdot (1-pr)$$

Bei Vertauschbarkeit von Hin- und Rückweg ergibt sich die doppelte Wahrscheinlichkeit entsprechend der zentralen Trefferwahrscheinlichkeit in der dritten Zeile (n=2) des Q0-Dreiecks:

$$Q0\_P(2, 0, pr) = 2pr (1-pr)$$

Schließt man in die Betrachtung die Überlegung mit ein, dass Hin- und Rückweg auch aus beliebig vielen Schritten bestehen können, so ergibt sich die Summe aller zentraler Trefferwahrscheinlichkeiten mit dem bekannten Grenzwert, wie in wq2 bereits erwähnt:

$$\sum_{x=0}^{n/2} Q0\_P(2x, 0, pr) = \frac{1}{\sqrt{1-x^2}}$$

für  $n \rightarrow \infty$  und  $pr = (1 \pm \sqrt{1-x^2})/2$

Interpretation:

Je weniger sich die Wahrscheinlichkeiten für Hin- und Rückweg unterscheiden, desto mehr Gewicht bekommen die weiter hinten stehenden Glieder in der Reihenentwicklung (obige Gleichung für das elektrische Feld enthält nur 3 Glieder - maximal 3 Doppelschritte für Hin- und Rückweg?)

((ää evtl. auch Ansatz  $d/dt \cdot r/c = (1-pr) / pr$ )

### **2.19.22 Betrachtungsweise: Rand (pro Eigenzeit) am wahrscheinlichsten beim Blick nach draußen**

"Außen befindlich" bedeutet, dass ein Vermittler notwendig ist, um von dort Information nach innen zu bringen.

Der Ort eines außen befindlichen Teilchens ist umso wahrscheinlicher, je häufiger es dort pro Eigenzeit (über Vermittler) wahrnehmbar ist. Die Eigenzeit vergeht in der vertikalen Mittellinie des Q0-Dreiecks am schnellsten, weil dort die Wahrscheinlichkeit eines Treffers Muster-Gegenmuster (und damit eines Voranschreitens der Eigenzeit) am größten ist. Umgekehrt vergeht die Eigenzeit im Rand am langsamsten. Daher ist im Rand (weit entfernt) die Zahl der Rekombinationen pro Eigenzeit besonders hoch, und damit möglicherweise auch die Wahrscheinlichkeit, diese Rekombinationen dort wahrzunehmen, falls ein passender Vermittler da ist, welcher die Information vom Rand zur Mitte (nach innen) bringt.

### **2.19.23 Impuls nach außen kommt zunächst nicht zurück, daher Zuordnung der Q2Z zur Richtung nach außen; Schwellenwertbetrachtung n=6**

Es gilt

$$\left[ \sum_{x=0}^{n/2} Q0Z(2x) \right] = (n+1) \left[ \sum_{x=0}^{n/2} -Q2Z(2x) \right]$$

<sup>92</sup> Je größer die eigene Elementarzeit, umso langsamer vergeht die subjektiv erlebte Zeit.

$$L_{x=0} \quad \downarrow \quad L_{x=0} \quad \downarrow$$

bezogen auf  $-Q2Z(0)=1$  und  $-Q2Z(n)$  negativ für  $n>0$  analog der Taylorreihe von  $\sqrt{(1-x^2)}$  für die rechte Seite. Die linke Seite würde wie üblich der Taylorreihe von  $1/\sqrt{(1-x^2)}$  zugeordnet. Man könnte nun die Richtung nach innen der Summe der Q0Z (linke Seite ob. Gleichung) zuordnen, da die Q0Z "reflektieren", also keinen Rausfluss repräsentieren, wie wir es alltäglich gewohnt sind von dem uns umgebenden Raum, welcher auch nicht zulässt, dass ein Radius auf weniger als 0 "komprimiert" wird. Die Richtung nach außen dagegen reflektiert nicht sofort und würde daher der Summe der  $-Q2Z$  zugeordnet werden (rechte Seite ob. Gleichung). Aus Sicht der euklidischen Geometrie ist die Richtung nach außen "wahrscheinlicher" als die nach innen: der Kreisumfang ist  $2\pi$  mal so groß wie der Radius. Betrachtet man  $2\pi$  als eine Art Kompensationsfaktor, so fällt auf, dass ab  $n=6/2$  gilt:

$$\left[ \sum_{x=0}^{6/2} Q0Z(2x) \right] \geq 2\pi * \left[ \sum_{x=0}^{6/2} -Q2Z(2x) \right]$$

Ab dieser Schwelle überwiegt also die Summe der "reflektierenden" Q0Z.

### **2.19.24 Möglichkeit: Orthogonalisierung innerhalb jeder Rekombination infolge Rausfluss in vertikaler Mitte im Q1-Dreieck**

Man könnte jeden Rekombinationspunkt für sich als "verkleinertes Q0-Dreieck" mit Rausfluss<sup>93</sup> in der Mitte betrachten. Alle Komponenten aus den beiden Eingängen E1 und E2, welche (parallel) zueinander gerichtet<sup>94</sup> sind, würden in der Mitte rausfließen. Ähnlich wie beim Schmidtschen Orthonormierungsverfahren blieben die hierzu orthogonalen Komponenten übrig, wobei die Orthogonalität umso strenger gilt, je mehr Rausflussmöglichkeiten es in der vertikalen Mitte gegeben hat, also je länger das "verkleinerte Q0-Dreieck" war.

Man könnte nun die Ausgänge der Rekombination z.B. folgendermaßen zuordnen

- ein Ausgang A1 entspricht dem in der vertikalen Mitte Rausgeflossenen bis vor dem eigenen Rausfluss dort (= die bis A3 wahrgenommene Vergangenheit)
- der andere Ausgang A2 bildet sich aus dem nicht Rausgeflossenen (potentielle Zukunft, stets mehr oder weniger unabhängig von A1)
- bildet der eigene Rausfluss zuletzt einen getrennten dritten Ausgang A3?

Damit sind beide Ausgänge mehr<sup>95</sup> oder weniger orthogonal, vom dortigen Standpunkt aus gesehen vielleicht sogar orthonormal, d.h. von dort (von A3 aus?) aus würde gelten

$$\text{vor Wahrnehmung} \quad (E1 \pm E2)^2 = \text{nach Wahrnehmung} \quad (A1^2 + A2^2) = \text{P(Wahrnehmung/Eigenzeit)} \quad 1$$

<sup>93</sup> mit Rausfluss wäre jeder Treffer in der Mitte mit einem unelastischen Stoß zu vergleichen (Wahrnehmung dort, Entropie nimmt zu)

<sup>94</sup> nur solche sind in den Zuflüssen enthalten, sonst hätten sich diese gar nicht getroffen

<sup>95</sup> umso exakter, je mehr rausfließen konnte bzw. je größer die Wahrscheinlichkeit aller Rausflussmöglichkeiten in der vertikalen Mitte war bzw. je länger vorher "orthogonalisiert" wurde (s.o.). Allgemein wird die Wahrscheinlichkeit eines Rausflusses in der Mitte umso größer, je mehr die Wahrscheinlichkeit eines Schrittes nach rechts (pre) derjenigen eines Schrittes nach links (pli) entspricht, am größten für pli=pre=0.5

Es könnte interessant sein, darüber nachzudenken, welche Sonderrolle dem eventuell getrennten 3. Ausgang "A3" zukommt, ob dadurch eine Möglichkeit der "Vermehrung" oder "Zwischenspeicherung" von Information gegeben ist.

#### **2.19.24.1 Zeitverlangsamung (Beobachtung entfernter Supernovae) infolge Potentialunterschied ("Gravitationspotential")**

Entfernte Supernovae brauchen nach jüngsten Berichten (31.12.1996) länger zum Abkühlen als nahe Supernovae. Damit ist keineswegs neben der Rotverschiebung ein unabhängiger Beweis für die "Expansion des Weltalls" gegeben. Diese Zeitverlangsamung kann (u.a.) gerade auch die Folge eines ("Gravitations") Potentialunterschiedes<sup>96</sup> (ins "gebündelte Allseits", s.o.) sein.

(Dagegen scheint die Annahme einer Rotverschiebung infolge ultrarelativistischen Comptoneffekts (z.B. an Photonen mit minimaler Ruhemasse, d.h. "Ermüdung" des Lichts auf weiter Strecke") nicht mehr wahrscheinlich).

#### **2.19.25 Getrennte elementare Rollen im Bewusstsein**

Welche elementaren Rollen (Standpunkte) sind zusammen widerspruchsfrei möglich? Vielleicht:

- Entscheider (leistet Arbeit, Poynting-Vektor weggerichtet)
- Vermittler (Schläfer, ruhig, berechenbar, konstante Ausgangsbasis (Koordinatensystem), der Entscheider "sieht" ihn als umgebende Hülle, der Beobachter sieht ihn als Kern, evtl. als lokalisierbare elektrische (positive) Ladung)
- Beobachter (Wahrnehmer, "sieht" Magnetfeldvektorkomponente des Poyntingvektors des Entscheiders als zu ihm hingewandten Poyntingvektor, magn. Monopol?)

Jeder sieht die Wirklichkeit von seinem Standpunkt aus, wobei die Standpunkte einander abwechseln.

#### **2.19.26 Geschwindigkeitsänderung bei ausgedehnten (realen) Objekten: Richtungen rekombinieren u.a. infolge exzentrischen Kraftangriffs**

Die Geschwindigkeitsänderung in x-Richtung ist letztlich (im zweiten Moment - 2. Ableitung) doch nicht ganz unabhängig von Kräften in z und y- Richtung, da reale Objekte ausgedehnt bzw. von "Feldern" bzw. Massen umgeben sind. Erhaltungssätze bleiben gewahrt, da sich die reziproken Impulse auf die umgebenden Massen bzw. Felder übertragen.

Erster mathematische Ansatz evtl. durch Erweiterung des Massenbegriffs: Ruhemasse nicht mehr als Skalar, sondern stets als Tensor (mit Trägheitsmoment - insbesondere auch bei den "kleinen Teilchen"): Ruhemasse setzt (u.a. weil Objekte stets mehr oder weniger ausgedehnt sind,) den Beschleunigungskräften (die zumindest als Drehmomente zu beschreiben wären) aus verschiedenen Richtungen nicht denselben Widerstand entgegen. Lineare Betrachtungen reichen aber sicher nicht. Wie rekombiniert der entstehende Drehimpuls pro Eigenzeit?

#### **2.19.27 Erste Zeilen im Q0-Dreieck repräsentieren die auffälligsten messbaren Größen**

Die ersten Zeilen beinhalten die größten Wahrscheinlichkeiten. Daher dürften zumindest die auffälligsten Wechselwirkungen bzw. Rekombinationen darin enthalten

---

<sup>96</sup> als Folge einer Trennung (infolge Entscheidung)

sein, z.B. Zusammenhang kinetische Energie =  $mv^2/2$  und erste zentrale Trefferwahrscheinlichkeit nach dem Start von  $1/2$  (in Zeile  $n=2$ , entspricht 3. Zeile).

### **2.19.28 Wahrscheinlichkeit der nächsten Handlung (Schrittrichtung)**

Vereinfachter Ansatz. Soll nur in etwa eine mögliche Vorgehensweise andeuten:  
Zunächst Entscheidung zwischen äußerem Beobachter und demjenigen, der sich entscheidet. Während wacher, aktiver Bewusstseinsperioden wird stets letztere Wahl getroffen. Der Entscheider ist in der Eigenzeit immer voraus.

Es sei:

$F$  = Wahrscheinlichkeitsfunktion

$p_r$  = Wahrscheinlichkeit für einen Schritt nach rechts

$\Sigma W_a$  = (zeitlich geordnete) (Informations-)Summe aller gemeinsamen, Wahrnehmungen ("Wahrnehmungen außen") bis 0

$\Sigma G_a$  = Summe aller Gedanken ("inneren Entscheidungen", außen unsichtbar) der nächsten äußeren Beobachter ("Gedanken außen") bis 0

$\Sigma W_i$  = Summe aller Gedanken in demjenigen, der sich entscheidet ("Gedanken innen") bis 0

$E$  = scharfe Entscheidung, 0 oder 1

$X, XX, Y, YY$  Unbekannte

Zeitpunkt -1, Entscheidung zwischen innerem und äußerem:

Von Außen gesehen:

kommt erst

Von Innen gesehen:

$p_r = 1 * 1$

Zeitpunkt 0 t (Eigenzeit innen), Entscheidung steht bevor

Von Außen gesehen:

$p_r = F(\Sigma W_a (?), \Sigma G_a)$

Von Innen gesehen:

$p_r = F(\Sigma W_a, \Sigma G_i)$

Zeitpunkt 1 t (Eigenzeit innen), Entscheidung eben gefällt

Von Außen gesehen:

$p_r = F(\Sigma W_a + X, \Sigma G_a + Y)$

Von Innen gesehen:

$E = F(\Sigma W_a, \Sigma G_i + 1)$

Zeitpunkt 2 t (Eigenzeit innen), Entscheidung eben gefällt und wahrgenommen

Von Außen gesehen:

$E = F(\Sigma W_a + X + 1, \Sigma G_a + YY)$

Von Innen gesehen:

$EE = F(\Sigma W_a + 1, \Sigma G_i + 1)$

ääääää

Hier abgebrochen. Zu viele Fehlermöglichkeiten, ist mir zu hoch. Man müsste u.a. noch Wahrscheinlichkeit des Vergessens abschätzen und miteinbeziehen, die Rolle des Vermittlers berücksichtigen, nachdem die Entscheidung innen gefällt und außen wahrgenommen wird, Rolle der unterschiedlichen Eigenzeiten usw.

### **2.19.29 L-(Lebesgue)-Integrale**

-wegen Unschärfe: anstelle scharfem Lebesgue-Integral mit Intervallrändern als Nullmengen (Ränder haben in Wirklichkeit Dicke  $> 0$ ) Wahrscheinlichkeitsfunktion mit "Wahrscheinlichkeit pro  $dx$ " (als Faktor unterm Integral) einführen; versuchen, Integrale von  $0..∞$  auf Integrale  $0..2π$  o.ä. zurückzuführen, in einem weiteren Schritt mehrere Umdrehungen ( $k*(0..2π)$ ) zulassen.

### **2.19.30 Äquivalenz von Rekombination mit 6er Wegkreuzung**

Man könnte jedem Rekombinationspunkt im  $Q_0$ -Dreieck eine 3D Kreuzung (mit 6 Halbachsen) zuordnen: das bedeutet 3 Paare für jeweils Hin- und Rückweg:

- ein Paar für Beobachter (Enden im Beobachter verbunden)
- die beiden anderen Paare symbolisieren dann die beiden Entscheidungsalternativen rechtsrum oder linksrum.

### **2.19.31 Berücksichtigung einer Funktion, welche Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Auswertungsreihenfolge bestimmt**

Z.B. bei Mehrfachintegralen, welche nicht L-Integrierbar sind, deren Ergebnis also von der Reihenfolge der Integration abhängig ist: Einführung einer zusätzlichen Funktion, welche Wahrscheinlichkeit einer bestimmten Auswertungsreihenfolge bestimmt; Zur Not näherungsweise Errechnung des Integrals (zunächst sicherlich nur zweifache Integrale) unter Berücksichtigung dieser Funktion durch Rechnersimulation.

#### **2.19.31.1 L-(Lebesgue)-Integrale $0..2π$**

Wegen Unschärfe: anstelle scharfem Lebesgue-Integral mit Intervallrändern als Nullmengen (Ränder haben in Wirklichkeit Dicke  $> 0$ ) Wahrscheinlichkeitsfunktion mit "Wahrscheinlichkeit pro  $dx$ " (als Faktor unterm Integral) einführen; versuchen, Integrale von  $0..∞$  auf Integrale  $0..2π$  o.ä. zurückzuführen, in einem weiteren Schritt mehrere Umdrehungen ( $k*(0..2π)$ ) zulassen.

### **2.19.32 Äquivalenz von Rekombination mit 6er Wegkreuzung**

Man könnte jedem Rekombinationspunkt im  $Q_0$ -Dreieck eine 3D Kreuzung (mit 6 Halbachsen) zuordnen: das bedeutet 3 Paare für jeweils Hin- und Rückweg:

- ein Paar für Beobachter (Enden im Beobachter verbunden)
- die beiden anderen Paare symbolisieren dann die beiden Entscheidungsalternativen rechtsrum oder linksrum.

### **2.19.33 Zuordnung physikalischer Größen zu Wahrscheinlichkeiten $Q_0$ : Abhängigkeit von den im Startpunkt $Q_0(0,0)$ gemessenen Größen**

Vielleicht ist es hilfreich, die  $Q_0$  bzw. deren Quadrat als einen dimensionslosen Faktor zu betrachten für eine im Startpunkt vorgegebene physikalische Größe. Sicherlich ist es erforderlich, physikalische Größen in recht raffinierter Weise im Start vorzugeben und zu verknüpfen<sup>97</sup> bzw. verknüpft wieder einzusetzen, damit es nicht zu Widersprüchen kommt. Dabei können temporär (bzw. lokal) auch Informationsgrenzen zwischen verschiedenen "Punkten"<sup>98</sup> zur Vermeidung von

---

<sup>97</sup> dabei kann sich z.B. auch die Einheit der eigenen Referenzgröße, z.B. Eigenzeit ( $dt$ ), nach der abgeleitet wird ( $d/dt$ ) ändern.

<sup>98</sup> zusammenhängenden Bereichen

Widersprüchen dienen. (Informationsgrenzen bewirken Trennung, also Unterscheidbarkeit und dürften damit letztlich die Ursache für Mehrzahl sein)

### **2.19.34 Potential im Gravitationsfeld <-> Summe der $Q_0 P(2n, 2n, x)$ im Rand**

Im Gravitationsfeld kommt anstelle  $1/\sqrt{1-x^2}$  als Faktor  $1/(1-x^2)$  vor. Taylorentwicklung analog Summe der  $Q_0 P$  im Rand mit  $x=pr$ :

Taylorentwicklung von  $1 / (1 - x^2) = \sum Q_0 P(2n, 2n, x) = 1 + x^2 + x^4 + x^6 \dots$

### **2.19.35 Laienhaftes zur allgemeinen Relativitätstheorie**

Nach Lesen in Misner "Gravitation" (S.824, Gl 31.9) bemerkt, dass Integral  $g_{rr} dr$ , also der postulierte Abstand vom Ereignishorizont zum Zentrum endlich ist. Da ich mir aber nicht sicher bin, ob dieses Integral Sinn macht (ob  $dr$  hinter dem Ereignishorizont nicht eine ganz andere Richtung repräsentiert), habe ich dieses Kapitel doch gelassen:

In der Astrophysik redet man vom (implizit absoluten, "starren") Durchmesser des Ereignishorizonts schwarzer Löcher (man errechnet ihn aus dem Gravitationspotential, welches eigentlich nur relativ zu uns definierbar ist, daher ist der Radius auch relativ zu sehen). Andererseits spricht man von Gravitationslinsen: In der Nähe schwarzer Löcher werden die Lichtstrahlen ins Loch umgelenkt. Wie groß ist oder scheint es nun zu sein, insbesondere wenn es sehr massereich ist (sichtbares Universum) und wir uns relativ nahe des Randes oder sogar im Rand (zu einem anderen) befinden?

(Ein ins Loch fallender Beobachter erreicht das Zentrum nach kurzer (Kollaps-)Eigenzeit, heißt es. Nach gängigen Theorien hat er aber nicht nur langsamer gehende Uhren, sondern auch kleinere Maßstäbe in sich (gehen nach gängiger Theorie gegen 0(!) im Ereignishorizont, gerade auch radial), d.h. für ihn sollte ein kompensierender entgegengesetzter Effekt eintreten, nämlich dass für ihn die umgebenden Maßstäbe relativ größer werden, auch der scheinbare Abstand zum Zentrum ( $>0$ ), der müsste eigentlich gegen unendlich gehen, wenn der eigene Maßstab gegen 0 geht (*oder hat sich da was gedreht - ist nach dieser Drehung das Zentrum (dessen Projektion) noch punktförmig?*).

(Wird damit argumentiert, dass die Kollapszeit nur von der mittleren Dichte  $\rho$  des Lochs abhängt (proportional  $1/\sqrt{G\rho}$ ), so gilt doch auch, dass mit um den Faktor  $y$  relativ größer werdenden umgebenden Maßstäben die den fallenden Beobachter umgebende mittlere Dichte sogar proportional  $y^3$  abnimmt, also die Kollapszeit zunehmen könnte.

Falls "lokale" von "globaler" Argumentation getrennt wird: wie groß erscheint der Abstand zum Zentrum, der global größer als 0 ist (s.o. "absoluter Durchmesser" des Ereignishorizonts), aus lokaler Sicht, wenn global die Maßstäbe des im Ereignishorizont befindlichen Beobachters 0 betragen? Anscheinend bestehen hier keine vergleichbaren Maßstäbe mehr, wird dies bei physikalischen Aussagen wirklich umfassend berücksichtigt?)

Also ist es wieder fraglich, ob er das Zentrum in kurzer Eigenzeit erreicht.

(Die Gedankengebäude mit kugelförmigem Gravitationsfeld, punktförmigen Zentrum und entsprechender Maßstabsverzerrung verstehe ich also nicht, speziell diejenigen nahe des Ereignishorizonts - ich bin aber nun wirklich kein Experte auf dem Gebiet der allgemeinen Relativitätstheorie. Wo stecken in meiner Argumentation oben Fehler, die wesentlich sind.

Ich wäre um einen Hinweis dankbar, insbesondere wenn er in nicht allzu indirekter Weise auf (experimentell) Überprüfbarem aufbaut.)

Möglicherweise gleicht sich das alles gerade aus und wird dann ganz alltäglich.

Es sollte nicht (wie bei der Urknalltheorie) ein einzelner Aspekt isoliert ohne Berücksichtigung der anderen weit ins Extreme extrapoliert werden, insbesondere wenn bemerkbar wird, dass das Gedankengebäude in eine Sackgasse<sup>99</sup> führt. Das Modell eines punktförmigen, isolierten schwarzen Lochs mit kugelrundem Gravitationsfeld ist so vereinfacht, dass die Gefahr von Missverständnissen groß ist.

Ich will aber nicht ausschließen, dass mir wesentliche Fehler in der Interpretation der Publikationen unterlaufen sind. Ich gewann eben den Eindruck, dass allzu schnell Modelle, die einen Teil der Wirklichkeit beschreiben, mit der Wirklichkeit verwechselt werden. Das ist problematisch, denn die Folgen sind letztlich unnötig beschränkte Weltbilder mit insgesamt sehr schmerzhaften Konsequenzen.)

Offensichtlich führt die übliche geometrische Betrachtungsweise zu Fehlern. Selbstverständlich werden in der Astrophysik auch relativistische (4d-geometrische) Berechnungen durchgeführt. Naturgemäß ist aber insbesondere bei Beobachtungen von weit entfernten Objekten mit teilweise sehr indirekter Interpretationsmöglichkeit der Messung die Wahrscheinlichkeit groß, dass das Messergebnis auch von Faktoren beeinflusst wird, welche in oft schwer überprüfbaren, auf den aktuellen Kenntnisstand beruhenden Interpretationen unberücksichtigt blieben. Das kann zu (ins Extreme) verfälschten Resultaten führen, d.h. gerade bei extrem extremen Resultaten (deren Physik mangels Überprüfbarkeit wenig bekannt ist) ist Vorsicht angebracht. Vielleicht wäre es hilfreich, wenn insbesondere die verbreiteten Publikationen auch die Wissenslücken und die mit den Modellen verbundenen Schwierigkeiten deutlicher (unverschlüsselt) in den Vordergrund stellen: dann ist es für eine breitere Leserschaft leichter, *gezielt* Verbesserungsvorschläge zu finden und wir kommen insgesamt besser voran.

((spekulative Spekulation: Vielleicht sind die derzeit publizierten Ergebnisse näherungsweise gültig im Falle relativ kleiner (stellarer) schwarzer Löcher und großem Abstand, wobei die differentielle Gravitation gering ist (relativ großer Photonenenergie bzw. kleiner Wellenlänge des Photons). Was bedeutet in diesem Zusammenhang eigentlich die eigene Entscheidung pro Eigenzeit bei großer differentieller Gravitation? Hat die "differentielle Gravitation" dieselbe Richtung wie diejenigen Wechselwirkung, welche zur irreversiblen thermodynamischen Prozessen führt, und die z.B. auch elastischer/unelastischer Stoß genannt wird?))

### **2.19.36 Orthogonalität: Informationsfluss per Vermittler**

---

<sup>99</sup> Sackgassenmodelle beschreiben die Wirklichkeit erfahrungsgemäß nicht richtig, sie sind vielmehr die Folge zu weitgehender und damit falscher Interpretation unserer beschränkten Information. Früher, als man noch nicht wusste, dass die Erde rund ist, dachte man z.B. "Am Ende der Welt (hinter dem Horizont) fällt man runter...". In ähnlicher Weise redet man heute von schwarzen Löchern oder gar von Urknall (Seite 23. Anstelle auf Sackgassenmodellen zu beharren, sollte man die Zeit besser nutzen in der Suche nach Möglichkeiten für rekombinierbare Kreisläufe (die nicht starr abgeschlossen sind, sondern sich auch öffnen und neu verknüpfen). Vielleicht bietet manchmal auch der mathematische Begriff "wesentliche Singularität" erste Ansatzpunkte zur Beschreibung physikalischer Grenzfälle. Da ist manche unübliche Idee notwendig. Wichtig ist nicht Üblichkeit, sondern Widerspruchsfreiheit.

Bei Gedanken über "Maßstabslängen- $\rightarrow\sqrt{1-x^2}=0$  im Ereignishorizont" kam mir folgender Gedanke (wie Information per Vermittlung doch rauskann):

Orthogonalität ist erreicht, wenn  $1+\sum Q_2Z=0$  ( $\sqrt{1-x^2}=0$ ). Ordnet man Orthogonalität einer Informationsgrenze zu (Projektion auf eigenes Koordinatensystem ergibt 0), so kann diese nur per Vermittler (Zwischenwinkel) überwunden werden.

Vielleicht sind Signale des Vermittlers erst zugänglich, wenn die vorherige Wahrnehmung abgeschlossen ist, d.h.  $1+\sum Q_2Z=0$ . Zeitlich würde das dann hinkommen, wenn man selbst stets der letzte ist, der das vorherige Q1-Dreieck verlässt, das nächste Dreieck aber gleichzeitig für alle (zuvor nacheinander Rausgeflossenen) startet.

### **2.19.37 Rausfluss weiter unten hat bei schmalerem Lichtkegel gleichen Erfassungsbereich von Zeile 0**

Ein Rausflussereignis weiter unten, also bei größerer Doppelzeilennummer  $2n$  im Q1-Dreieck hat bei schmalerem Lichtkegel (Öffnungswinkel evtl. proportional  $2 \arcsin(2k/2n)$ ,  $k \leq n$ ) gleichen "Einzugsbereich" (Bereich, bis zu welchem  $|k|$  Informationsaustausch möglich ist) von Zeile 0. Möglicherweise ist auch standortabhängige Lichtgeschwindigkeit  $c$  die Folge, falls der Einzugsbereich (also  $|k|$ ) von Zeile 0 z.B. infolge Rausflussereignis "oben" ( $n < 0$ ) festgelegt bzw. definiert wurde. Vielleicht bedeutet Verhältnis zweier (anfangs entgegengesetzter) Strecken bis zum jeweiligen Rausfluss Information bzw. Definition von 1 (als  $c$ ).

### **2.19.38 Sehr grobe Skizze: Vereinigungsmöglichkeit von gleichzeitiger Information in der (vertikalen) Mitte**

Jeder Treffpunkt (0-dimensional) in der vertikalen Mitte ( $Q_0Z(2n)$ ,  $-Q_2Z(2n)$ ) erhält gleichzeitig Information auch der ganzen darüberliegenden Zeile  $n$ , also von einem eindimensionalen Objekt. Mehrere aufeinanderfolgende  $Q_0Z$  bzw. eine mehr oder weniger lange Vertikalzeile (1d-Objekt) erhält also in dieser Weise Information über mehrere darüber liegende horizontale Zeilen, also einem 2d-Objekt. Ist es zulässig, so weiterzufolgern, also z.B. analog mehrere Vertikalzeilen "gleichzeitig" zusammenzufassen (1d- $\rightarrow$ 2d) und zu sagen, dass diese Information über ein 3d-Objekt erhalten? Weitere Schritte? Eine geordnete Folge gleichzeitiger zweidimensionaler Eindrücke ist uns offensichtlich als Vergangenheit bewusst (so etwa 2+1 dimensional). Mehr als 4d entspricht nicht der Alltagserfahrung über die Vergangenheit.

### **2.19.39 Neutralitätsbedingung (positiver und negativer Ladungen) relativ?**

Im Rahmen der Transformation von magnetischen zu elektrischen Feldern (Invarianz der Maxwellschen Gleichungen gegen Lorentz-Transformation, Magnetismus und Relativität Kuhn III C S.184) fällt die Neutralitätsbedingung auf. Im Anbetracht geladener Teilchenströme im All ist die Neutralitätsbedingung möglicherweise nur eine relative Erscheinung. Vielleicht könnte daraus u.a. die Gravitationskraft resultieren.

### **2.19.40 Ausgangspunkt $P=0,5$ (unbekannte Zukunft) bzw. $P=1$ (Gegenwart)**

Je elementarer Entscheidung hat in Blickrichtung (unbekannte) Zukunft jede der beiden Alternativen die Wahrscheinlichkeit 0.5. Durch den Willen bzw. einer Entscheidung erfolgt eine Änderung dieses Gleichgewichtes, ausgehend von 0.5/0.5 um ein  $dp$ , wohl in der Art  $P_{li}=0.5-dp$ ,  $P_{re}=0.5+dp$ . Durch diese Änderung wird *mittelbar* auch die Gegenwart beeinflusst werden. Die Wahrscheinlichkeit des aktuellen Zustandes (=Gegenwart im Entscheidungsmoment) verringert sich also,

ausgehend nun von 1. Ist eine quantitative Betrachtung dieser Wahrscheinlichkeit möglich?

#### **2.19.41 Doppelschritt: man setze $p:=x^2 \leftrightarrow$ unmittelbares Einsetzen von $\sqrt{1-x^2}$ möglich**

Angenommen, es gelte  $p_i:=p=x^2$ ,  $p_{re}:=1-p_i=(1-x^2)$ . Das bedeutet gerade  $p_{re}=\sqrt{(1-x^2)^2}$ , also

$$p_i \cdot p_{re} = p(1-p) = x^2(1-x^2) = (x\sqrt{1-x^2})^2.$$

#### **2.19.42 Vage: $Q_1(n,k)$ : $n,k$ senkrecht zueinander, aber ansonsten mit individueller Richtung (erster Ansatz: $n,k$ komplex)**

Man könnte sagen, alles was (in  $k=0$ ) rausfließt, hat nach außen hin zumindest die Information über seinen Startpunkt z.B. in  $n=n_1$ ,  $k=k_1$ . Dieser dürfte die relative künftige Ausbreitungsrichtung beeinflussen und die Eigenschaften. Die Strecken vom Rausflussspunkt nach  $n_1, k_1$  und  $n_1', k_1'=-k_1$  haben gegenüber der Vertikalen entgegengesetzten Winkel, wie auch eine komplexe Zahl gegenüber der x-Achse entgegengesetzten Winkel wie der Kehrwert dieser Zahl.

Der Ausdruck  $dE_y/dz - dE_z/dy$  im Vektorprodukt (hier z.B. für Koordinate  $x$ ) ist vielleicht auf (die letzten)  $dk_1/dn_1 - dk_1'/dn_1'$  zurückführbar, wenn man  $n_1'$  anschaulich als "parallel  $k_1$  und senkrecht  $n_1$ " bzw.  $n_1$  als "(anti)parallel  $k_1'$  und senkrecht  $n_1'$ " betrachtet. Für komplexe Zahlen  $v$  gilt:  $1/v$  hat gegenüber der x-Achse den entgegengesetzten Winkel wie  $v$ .

#### **2.19.43 Sind energiearme Photonen etwas langsamer als energiereiche**

Mai 97: Bericht im Radio über Beobachtung von sog "Gamma-Strahlen-Bursts". Man geht davon aus, dass deren Quellen mehrere Milliarden Lichtjahre (?) entfernt sind. Erst einige Tage nach der maximalen Lichtintensität wurden vom strahlenden Objekt ausgehende (langwelligere) Radiowellen registriert. Insbesondere konnte während des Lichtmaximums gar keine Radiostrahlung registriert werden. Äußerst grobe Überschlagsrechnung:

$$3 \text{ Lichttage Verzögerung} / 10^{10} \text{ Lichtjahre QuellenEntfernung} \cdot 10^{-12}$$

Also ein Geschwindigkeitsunterschied von ca. 0.25 mm/s - vergleicht man dies mit der Lichtgeschwindigkeit, so ist es nicht verwunderlich, dass so ein geringer Unterschied bisher noch nicht nachgewiesen wurde. (Die eben durchgeführte Überschlagsrechnung ist mehr eine Spielerei, sicherlich zu grob und wohl auch falsch.)

#### **2.19.44 Je Rekombination ändert sich auch das eigene Koordinatensystem, auch die Winkel der Koordinatenachsen**

Beispielsweise kann Längenkontraktion auch so gedeutet werden, dass der in Bewegungsrichtung zeigende Vektor eines sich (schnell) bewegenden Teilchens "umkippt". Damit ist das teilcheneigene Koordinatensystem gegenüber demjenigen des Beobachters mehr oder weniger schiefwinklig bzw. dasjenige des Beobachters gegenüber demjenigen des Teilchens schiefwinklig.

Derartige Aspekte sind wahrscheinlich in der Relativitätstheorie teilweise<sup>100</sup> behandelt.

#### **2.19.45 6 Eigenvektoren - Galois Theorie**

---

<sup>100</sup> in linearer Hinsicht, also nur die nächste Rekombination betrachtend

Galois Theorie: Polynom 5. Grades ist nicht mehr explizit lösbar (Algebra 1). Frobenius Begleitmatrix von (charakteristischem) Polynom 5. Grades hat Krylow Sequenz der Länge 6 (Numerik 1, 5.6/5, KE6 S. 72). Sind 6 Eigenvektoren notwendig zur Vermeidung von Rückrechenbarkeit bzw. Gewährleistung von Informationsgrenzen?

#### **2.19.46 Unbeschleunigte Fortbewegung als Integral von Drehimpuls über die Zeit**

Auch scheinbar rein translatorische Fortbewegung basiert auf Drehimpulsaustausch. Sogar zur Steuerung unserer Fortbewegung auf der Erdoberfläche "leihen" wir uns dosiert Drehimpuls aus. Je länger wir ihn uns ausleihen, umso größer ist die zwischendurch zurückgelegte Strecke auf der Erdoberfläche. Sie ist proportional dem Integral des übertragenen Drehimpulses mal der Zeit. So können auch kleine Drehimpulsbeträge zu großer Wirkung führen, wenn sie nur lange genug ausgeliehen werden.

Es ist ein bisher möglicherweise vernachlässigter, unüblicher Gedankenansatz, den Drehimpuls (der selbst bereits ein Integral über das Drehmoment und die Zeit beinhaltet) über die Zeit zu integrieren.

#### **2.19.47 Entscheidung und Wahrnehmung - Entscheider und Wahrnehmer - Entscheidung als etwas Lebendiges nach Änderung der Zeitrichtung**

Unsere Denkbahnen sind schon etwas eingefahren. Das ist oft hinderlich für neue Ideen. Auch die Sprache beeinflusst unser Denken - z.B. die Konstruktion Subjekt-Prädikat-Objekt.

Im Fall des Präsens ist das Subjekt ist der (aktuell lebendige) Entscheider, das Prädikat beschreibt die Entscheidung und enthält damit gegenwärtige Information, welche die Vergangenheit im Inneren des Entscheiders beschreibt, und das Objekt ist das Bezugssystem, welches diese Information künftig enthält<sup>101</sup>. Im Alltag wechseln die Rollen Subjekt und Objekt laufend, es ist aber ungewöhnlich, dem Prädikat (der Entscheidung selbst) etwas Lebendiges zuzuordnen. Das ist so, weil die Entscheidung Information ist, die per Definition konstant, also unveränderlich in Zeitrichtung und damit "tot" ist.

Von einem anderen Bezugssystem aus kann aber die Zeitrichtung so sehr verändert sein, dass diese Konstanz der Information<sup>102</sup> nicht mehr gegeben ist. Dann wird die "Entscheidung selbst" lebendig. Voraussetzung für diese Freiheit ist die Möglichkeit des Vergessens (von Information).

In der mathematischen Physik liegt das Äquivalent des Vergessens in einer nicht injektiven Funktion, z.B. Quadrierung. Das Äquivalent für die Information einer Entscheidung dürfte in einem Operator liegen, welcher in der Zeitrichtung von

---

<sup>101</sup> aus makroskopischer Sicht wird die Information dabei auch mehrfach kopiert (viele Wegmöglichkeiten im Dreieck der Q0).

<sup>102</sup> zu unterscheiden von der Konstanz einer physikalischen Größe. So ist beispielsweise eine harmonische Schwingung im Informationsgehalt zeitlich konstant, obwohl die beteiligten physikalische Größen nicht zeitlich konstant sind.

Subjekt und Objekt konstant (stationär<sup>103</sup>) zu sein scheint, nicht aber unbedingt nach Wechsel der Zeitrichtung.

Wie könnte man eine solche "veränderliche Entscheidung" mathematisch, z.B. im Dreieck der Q0, ausdrücken, so dass es dem physikalischen Alltag entspricht?

äää

### **2.19.48 Entstehung von Ruhemasse außerhalb Lichtkegel?**

Licht muss Ruhemasse begegnen, damit Wechselwirkung erfolgt. Initial muss Ruhemasse also im Lichtweg (bereits vorhanden) sein und in den Lichtkegel eintreten, damit Absorption möglich ist. Entsteht also Ruhemasse außerhalb des Lichtkegels?

### **2.20 Gedankenexperiment: "Laserkreisel"**

Sei folgende Anordnung gegeben:

An einer Stange der Länge  $2r$  sei an einer Seite ein Laser, an der anderen Seite ein Spiegel derart befestigt, dass das Laserlicht auf einen Detektor unmittelbar neben der Laserquelle zurückgeworfen wird. Das Ganze sei gut ausgewuchtet und drehe sich um den gemeinsamen Schwerpunkt (Stangenmitte, Abstand  $r$  von Spiegel und Laser) mit der Winkelgeschwindigkeit  $w$ , am Rande beträgt die Geschwindigkeit also  $v=wr$ .

Folgende Effekte treten im System Laser relativ zum Spiegel auf:

- Zeitdilatation um  $1/\sqrt{1-(2wr/c)^2}$
- Kompensierender Dopplereffekt um  $\sqrt{1-(2wr/c)^2}$  infolge einer auf den Laser bzw. Detektor gerichteten Geschwindigkeitskomponente des Spiegels (merklich erst bei großem  $wr$ )

Das Licht sollte also in derselben Frequenz am Detektor ankommen, wie es vom Laser ausgesendet wurde (oder?).

Allerdings wird mit zunehmender Winkelgeschwindigkeit  $w$  das Laserlicht den Spiegel immer weniger zentral treffen und am Detektor allmählich verschoben ankommen. Um dies zu kompensieren, müsste also der Laser und der Spiegel gleichgroß immer stärker in Richtung  $v$  gedreht werden. Somit macht sich aufgrund des Lichtdruckes bzw. Photonenimpulses allmählich eine die Drehbewegung bremsende Gegenkraft bemerkbar, welche der Drehbewegung Energie und Drehimpuls entzieht. Da der Dopplereffekt bereits zur Kompensation der Zeitdilatation "verbraucht" wurde, also (wahrscheinlich) keine Blauverschiebung der Photonen eintritt, könnte diese Energie nun senkrecht zur Stangenlängsachse und Bewegungsrichtung und damit parallel zur Drehachsenrichtung abgestrahlt werden, ähnlich wie bei einer Ladung, die in einem Magnetfeld kreist. Man bedenke auch den Extremfall  $wr \rightarrow c$  sowie die atomaren Prozesse im Spiegel (und Laser/Detektor), Drehimpulsquantelung etc.. äää

### **2.21 ...weiteres**

- solange nur ein Reinfluss zu einem Rekombinationspunkt existiert, wie am Anfang und im Rand des Q0-Dreiecks, entspricht die Wahrscheinlichkeit der nichtgewählten Alternative der Differenz der Wahrscheinlichkeiten der aktuellen zur vorherigen Wahrscheinlichkeit. Diese Differenz kann die Rolle einer Ableitung (nach der Zeit) übernehmen. Bis zum nächsten Treffpunkt sind

---

<sup>103</sup> Quantenphysik: Zeitlich konstante, also stationäre Zustände besitzen scharfe Energie und damit gleichbleibende Information.

mindestens zwei Differenzbildungen möglich, daraus lässt sich eine zweite Ableitung bilden -> Laplace-Operator. Wenn schließlich mehrere Zuflüsse auftreten (weiter innen im Q0-Dreieck), welche als solche aber (subjektiv) nicht wahrnehmbar sind (wir haben ständig den Eindruck, "neu anzufangen"), so könnte daraus auch die (subjektive) Wahrnehmung riesiger (mehrfach potenziertes) Größen resultieren.

- Ansatz: Trägheit von Elektronen proportional Gegeninduktion; Rückschlüsse auf Elektronenmasse möglich?
- elementare Entscheidungsmöglichkeit: entweder 3er Permutation 2 Elemente wechseln, dass danach Reihenfolge erhalten (3 Möglichkeiten) oder d.h., dass Reihenfolge umgekehrt (auch 3 Möglichkeiten -  $\sqrt{3}/2 = \sin(\pi/3)$ )
- Rekombination stattfindend zwischen eigener (Bezugs)Basis und "externen" Größen
- Ellipsenumfang ergibt sich aus Integraldarstellung  $\Sigma (Q0Z)^2$ , vgl. 507 MR
- Embryozellen bis zum 8-Zellstadium totipotent, d.h. jede der 8 Zellen kann zu eigenem Embryo heranwachsen
- mehrere Bezugssysteme indirekt, offen (Freiheit) verknüpfen
- Skalarprodukt, Vektorprodukt im Komplexen hilfreich (Maxwell)?
- mehrdimensionale ( $\geq 3d$ ) Psi-Funktion, Psi[012] (hin und zurück) verknüpfen, wobei Ort/Impuls, Energie/Zeit Einheiten abwechseln
- $\sqrt{1+x^2}$ : in Taylorreihe abwechselnd + und -; Fürs Ergebnis entscheidend, ob zuerst gegeben oder genommen wird
- Rem Anschauung: insbesondere linke und rechte Seite Q0-Dreieck gewinkelt (z.B. um  $90^\circ$ )
- warum höchstens Wahrnehmung der Beschleunigung? Möglichkeit: Es darf nur Teilinformation zurückfließen und 2. Ableitung enthält nicht die volle Information, es ist nicht unterscheidbar, ob  $d^2/dt1/dt2$  oder  $d^2/dt2/dt1$  (Weg im Q0-Dreieck zurück zur Mitte von rechts oder von links nicht unterscheidbar)
- Unschärfe aufgrund "schräger" Zeitachse

## **2.22 Nachgeordnetes über Physik:**

### **2.22.1 Ecken- Kanten-, Flächen- ... Zahl der einfachsten Elementarkörper mit n Dimensionen und Binomialkoeffizienten**

Um einen Elementarkörper mit n Dimensionen festzulegen, sind mindestens n+1 Punkte<sup>104</sup> bzw. 0-dimensionale Komponenten<sup>105</sup> erforderlich. Daraufhin lässt sich überlegen, wie viele (1-dimensionale) Striche je (0-dimensionalem) Punkt vorhanden sind, und wie viele (0-dimensionale) Punkte je (1-dimensionalem) Strich. Sei die erste Zahl a und die zweite b, so errechnet sich die Strichzahl aus  $(n+1)*a/b$ . Analog kann für höhere Dimensionen fortgefahren werden. Geometrisch nachvollziehbar

---

<sup>104</sup> um die Zahl der Dimensionen und die Form in den Vordergrund zu rücken, wurden die Ecken / Kanten und Grenzflächen von Elementarkörpern hier Punkte / Striche und Dreiecke genannt.

<sup>105</sup> Ein Punkt hat 0 Dimensionen und benötigt zu seiner Festlegung einen Vektor mit n Komponenten, wenn der umgebende Raum n Dimensionen hat. Der umgebende Raum wiederum ist durch mindestens n+1 Punkte bestimmt. Einer davon kann willkürlich Nullpunkt sein, die anderen können in jeweils einer Vektorkomponente einen Wert ungleich 0 haben.

sind die Werte bis zu  $n=3$  (Tetraeder). Sie entsprechen den Wegemöglichkeiten (Binomialkoeffizienten) für Zeile  $n+1$  im  $Q_0$ -Dreieck. Die weiteren sind extrapoliert:

- Elementarkörper 0d:
  - heißt Punkt (0d)
- Elementarkörper 1d:
  - peripher 2 Punkte (0d)
  - heißt Strich
- Elementarkörper 2d:
  - peripher 3 Punkte (0d)
  - peripher 3 Striche (1d)
  - heißt Dreieck
- Elementarkörper 3d:
  - peripher 4 Punkte (0d)
  - peripher 6 Striche (1d)
  - peripher 4 Dreiecke (2d)
  - heißt Tetraeder

----- ab hier extrapoliert

- Elementarkörper 4d:
  - peripher 5 Punkte (0d)
  - peripher 10 Striche (1d)
  - peripher 10 Dreiecke (2d)
  - peripher 5 Tetraeder (3d)
  - soll hier heißen Körper (4d)
- Elementarkörper 5d:
  - peripher 6 Punkte (0d)
  - peripher 15 Striche (1d)
  - peripher 20 Dreiecke (2d)
  - peripher 15 Tetraeder (3d)
  - peripher 6 Körper (4d)
  - soll hier heißen Körper (5d)
- Elementarkörper 6d:
  - peripher 7 Punkte (0d)
  - peripher 21 Striche (1d)
  - peripher 35 Dreiecke (2d)
  - peripher 35 Tetraeder (3d)
  - peripher 21 Körper (4d)
  - peripher 7 Körper (5d)

Dieses Kapitel steht weniger wegen der extrapolierten (und daher mit Vorsicht zu betrachtenden) Werte für Elementarkörper mit mehr als 3 Dimensionen, sondern mehr als Hinweis auf den bemerkenswerten Umstand, dass die Ecken- Kanten- Flächenzahlen der *tatsächlich* vorkommenden (oder besser "vorstellbaren") einfachsten Körper den Zahlen der Wegemöglichkeiten von Zeile  $n=0+1$  bis zur Zeile  $n=3+1$  des  $Q_0$ -Dreiecks entsprechen.

Dies mehr als weiterer Hinweis auf eine klare Gesetzmäßigkeit. Eine Interpretation ist mir zu hoch. Für eine bewusste Wahrnehmung<sup>106</sup> dürfte stets Hin- und Rückweg

---

<sup>106</sup> etwas kompliziert: Sowohl vor dem Hinweg als auch vor dem Rückweg muss mindestens eine Verzweigung (Rekombination) erfolgen. Besteht Entscheidungsfreiheit innerhalb dieser Verzweigungen, so könnte das darauf

(mit offenen Abzweigungen) erforderlich sein, eine Überschneidung der Wege ist möglich.

Solange nicht alles zurückgekommen ist, d.h. solange nur ein Teil des vormals abgesandten (des entschiedenen) wahrgenommen wurde, also noch Informationslücken bestehen, bleibt für den anderen Teil Freiraum (Freiheit) für (lebendige) Rekombination für die individuelle Zukunft. Es ist wohl davon auszugehen, dass Bewusstsein stets mit Informationslücken (Abtrennung von Information bzw. Sicherheit) über das "Zwischendurch" verbunden ist<sup>107</sup>. Das sollte uns nicht belasten, insbesondere wenn unser Überblick bzw. das Vertrauen stets ausreichend groß ist, um erkennen, dass trotz der mit der Entscheidung verbundenen Trennung das Ziel einer Wegstrecke (des Zwischendurch) erstrebenswert (z.B. reichhaltiger an Information) ist<sup>108</sup>. Es ist anzunehmen (aufgrund Potenzierung infolge Erhöhung der Anzahl der (Input) Wegmöglichkeiten pro Eigenzeit), dass unser Überblick im Mittel immer größer wird, wenn wir uns (dafür) entscheiden, d.h. zwischendurch Informationslücken in Kauf nehmen.

Endliche abgeschlossene Systeme erlauben keinerlei Informationslücken. Darin kann es also kein Bewusstsein geben. Damit ist auch klar, dass unser Bewusstsein nicht vollständig in einen Widerspruch, d.h. komplette Auslöschung münden kann, denn in einem solchen Fall würde es jetzt in einem endlichen System existieren.

Es geht nicht darum, Perfektheit zu erreichen (um dann darauf sitzenzubleiben), sondern darum, immer besser zu werden.

### **2.22.2 Schwarzschildradius (und Gravitationskonstante?) abhängig von eigener Position innerhalb (Gravitations)Potentialfeld**

Normalerweise müsste aufgrund des Massendefektes bei Annäherung an den Schwarzschildradius eines schwarzen Lochs sämtliche Ruhemasse verloren gehen. Was aber, wenn wir als Beobachter selbst mitfliegen, oder uns an anderer Stelle tief im Potentialfeld befinden? Dann wäre von uns aus gesehen der Massendefekt

---

hinauslaufen, dass die Zahl der (freien) Entscheidungen bis zu einem vorgegebenen Punkt *zunächst* stets scheinbar größer ist als die Zahl der Wahrnehmungen. Andererseits erkennt man bei Betrachtung eines Rekombinationspunktes im Q0-Dreieck, dass mit jeder Entscheidung neben dem Startpunkt der Alternative auch ein Startpunkt der Gegenalternative gegeben ist, welche (zunächst) "woanders" zu Wahrnehmungen führt, welche wiederum "woanders" Entscheidungen auslösen usw..., d.h. im *zweiten* Augenblick könnte die "Zahl" der Wahrnehmungen wesentlich größer sein als diejenige der Entscheidungen, weil neben den unmittelbaren Folgen der eigenen Entscheidungen auch die Folgen der dadurch woanders initiierten Entscheidungen wahrnehmbar werden.

<sup>107</sup> Ohne so etwas wäre es ja tödlich langweilig. Es bleibt spannend, wir möchten das richtige Maß.

<sup>108</sup> Im menschlichen Leben und an dessen Grenzpunkten gibt es leider viele Entscheidungen, die mit schmerzhaften Trennungserlebnissen verbunden sind. Hier mangelt es an Überblick. Würde er völlig fehlen, würde alles Neue so plötzlich kommen, dass es uns erschrickt (wir kennen das damit verbundene Gefühl in den Gliedern, auch z.B. nach dem Aufwachen aus einem schlechten Traum). Einen begrenzten Überblick bzw. Vertrauen haben wir aber. Daher belasten uns die üblichen Alltagsentscheidungen nicht, obwohl auch diese nie risikolos sind.

geringer, was sich beispielsweise durch eine geringere Gravitationskonstante äußern könnte. Ist die Gravitationskonstante bzw. das Verhältnis von Gravitationskräften zu elektromagnetischen Kräften abhängig von der Stellung im (Gravitations)Potentialfeld (ihr Gradient evtl. in verschiedene Richtungen weisend wegen inhomogener Massenverteilung)?

Schätzungen über die im All vorkommende Ruhemasse lassen den Schluss zu, dass sich die Erde bereits "tief drin" im (Gravitations)Potentialfeld befindet (je nach Standpunkt), die Auswirkung des eben beschriebenen Effektes also nicht vernachlässigbar sind.

### **2.22.3 Gerichtete Wahrscheinlichkeiten p für die Schritte nach rechts und links**

Genauso wie die Schritte nach rechts und links gerichtet sind, können sie auch durch gerichtete Wahrscheinlichkeiten bzw. komplexe Zahlen p vertreten werden.

#### **2.22.3.1 ((Sehr spekulativ: Nur reeller Teil von $p=0.5$ , $|p|=1$ , $p(1-p)=1$ ))**

$$p(1-p) = 1$$

daraus folgt

$$p = \frac{1}{2} \pm \frac{\sqrt{3}i}{2}$$

Da der Betrag der p nun 1 ist, entspricht der Betrag der  $Q0\_P(n,k,p)$  den Wegmöglichkeiten zum entsprechenden Punkt, Änderung von k um 1 entspricht anstelle 90 Grad vielleicht doch nur einer Drehung um 60 Grad (?).

ää

#### **2.22.4 Sommerfeldkonstante $\alpha_s$ und vertikale Summe der $Q0Z^2$**

Bemerkung vorab: wohl nur eine von den vielen Spekulationen zur Sommerfeldschen Feinstrukturkonstante. Wünschenswert wäre ein direkter Bezug zu wichtigen physikalischen Gleichungen, z.B. zu einer diskreten Darstellung der Maxwell-Gleichungen.

Die vertikale Summen der zentralen Wahrscheinlichkeitsquadrate  $Q0Z^2$  (ohne Zeile 0) überschreitet zwischen 136 und 138, also im Bereich von  $\alpha_s=137.036$  die Wurzel aus 2.

Es sei:

$$F(n) := \sum_{x=1}^{n/2} Q0Z(2x)^2$$

$$F(136) = 1.4128822798; \quad F(138) = 1.4174787825;$$

Interpolation:

$$F(136) + (F(138) - F(136)) \frac{137.036 - 136}{138 - 136} = 1.0007422541 \sqrt{2}$$

Die Verwendung der Wahrscheinlichkeitsquadrate soll Rückweg berücksichtigen. Entspricht eine Multiplikation mit  $\alpha_s^2$  einer mit 2 "auf der anderen Seite".

#### **2.22.5 Quantenmechanische Vertauschungsrelation bei Operatoren verschiedener "unabhängiger" Koordinaten**

(vgl. hierzu auch Haken/Wolf "Atom und Quantenphysik", S. 142 9.67)

Bestimmte Operatoren sind nicht vertauschbar, z.B. derjenige des Ortes und der des Impulses. Dann ist genaugenommen eine Vertauschung auch dann nicht möglich, wenn die Operatoren verschiedenen scheinbar unabhängigen Koordinatenrichtungen angehören, z.B. Messung des Ortes in x-Richtung und des Impulses in y-Richtung.

Dies, weil die Amplitudenfunktion selbst als vektorwertig zu betrachten ist und jede ihrer Komponenten letztlich auch von den anderen Komponenten (x,y,z,t...) mehr oder weniger abhängig ist, auch wenn diese Abhängigkeit erst aufgrund Taylorreihenglieder höheren Grades ( $n \geq 2$ ) gegeben ist.

### **2.22.6 Drehimpuls und Fortbewegung (naja)**

Kontakt mit Boden sei nur an einem Fußpunkt. Um (auf der Erde) *vorwärts* zu beschleunigen, muss man zunächst den Fußpunkt (bei tragem Oberkörper) kurz nach *hinten* bewegen, um einen (kleinen) Drehimpuls zu erhalten. Der Drehimpuls verstärkt sich mit der Zeit infolge Schwerkraft, weil wir unrund sind. Je länger (aber nicht zu lange...) nun diese Verstärkung anhält, desto stärker kann (muss) dann nach vorn beschleunigt werden. Die Beschleunigung kann (muss) solange anhalten, solange Drehimpuls "ausgeliehen" ist (und Schwerkraft nicht durch Fliehkraft aufgehoben wird...).

### **2.22.7 Betafunktion und Binomialkoeffizienten**

Sei  $w, z \in \mathbb{N}$ .

$B(w+1, z+1)$  (22.4.0 KE 7 Funktionentheorie II, Remmert 1998 Hagen) lässt sich interpretieren als Integral über  $t \in \text{Pre}$ , als Wahrscheinlichkeit,  $w$  mal nach rechts zu gehen und  $z$  mal nach links (bis zur Zeile  $n = z+w$ ), wenn  $\text{pre} = t$  nicht bekannt ist, also alle  $t = \text{pre}$  (und damit  $(1-t) = \text{pli}$ ) innerhalb  $0..1$  als gleich wahrscheinlich angenommen werden. Mit 22.4.2 ist das Ergebnis dann  $w!z!/(n+1)!$  mit  $n = z+w$ , also gleich  $1/m$  mit  $m := (n+1) \cdot \text{Zahl der Wegmöglichkeiten nach Platz } k=w \text{ in Zeile } n$

(Gedanke: Auf den dritten Blick könnte dieses Ergebnis zwangsläufig scheinen, denn erst durch die Annahme eines festen  $\text{pre}$  (bzw.  $\text{pli} = 1 - \text{pre}$ ) kommt es zur Binomialverteilung. Ist  $\text{Pre}$  unbekannt (zwischen 0 und 1), so wird die Binomialverteilung "ausgeglichen", jede von  $n+1$  Zeilen (Zeile 0 mitgezählt) ist gleichberechtigt, jedes  $k=w$  ist gleichberechtigt - "Einsquotient" analog "Nullsumme". Allerdings tritt der Faktor  $2^{-n}$  (Faktor zur Umrechnung von Wegmöglichkeiten nach Wahrscheinlichkeit  $Q_0(n, k)$ ) hier nicht auf. Könnte das die Folge der Renormalisierung je bewusster Entscheidung sein?)

### **2.22.7.1 Bernsteinpolynome als Integral**

Def. Bernsteinpolynom  $B_n$  vgl. "Angewandte Funktionalanalysis KE 2 S. 28"; Für  $f(k/n) = 1$  entspricht  $B_n$  gerade der horizontalen Summe der  $Q_0(n, k)$  (über  $k$ ). Das Funktionsargument  $k/n$  entspricht der Wahrscheinlichkeit z.B. eines Schrittes nach rechts.

Interessant könnte es sein, für den Fall  $n \rightarrow \infty$  die Summe durch ein unbestimmtes Integral zu ersetzen. ääää

### **2.22.8 Normierung der Psi Funktion über k/n**

Zunächst könnte man setzen  $c = n/k$ . Es ist (vgl. Anhang)

$$\frac{d}{dk} \frac{d}{dk} Q_0(n, k) = 2 \frac{d}{dn} Q_0(n, k) = \frac{k^2 - n}{2} Q_0(n, k)$$

Einsetzen in Schrödingergleichung (S. 87 Kuhn III E, 87.5, 87.10)ää  
ää

### **2.22.9 Komplette Zustandsbeschreibung prinzipiell unmöglich (Freiheit); Ansatz: Energiedichteverlauf im 4D-Raum (zwangsläufig) unscharf**

Die Betrachtung der Einheiten bei diesem Ansatz ist interessant: Integriert man Energiedichte ( $\text{Nm}/\text{m}^3$ ) über den Raum ( $xyz$ ), so ergibt sich (natürlich) Energie ( $\text{Nm}$ ). Weitere Integration über die Zeit ergibt Drehimpuls, und der ist unscharf. Also ist (exakte) Beschreibung des Energiedichteverlaufes im 4D-Raum prinzipiell unmöglich. Lassen sich darauf wahrscheinlichkeitstheoretische Ansätze anwenden? Wenn man definierte Wechselwirkungen im Raum zulässt (und diese kombinatorisch betrachtet), könnte man vielleicht Gesetzmäßigkeiten ableiten. Energiedichte tendiert (bei wachsendem  $t$ ) dazu, sich zu konzentrieren (im 3d-Raum). Das bedeutet eine immer eindeutigeren Trennung<sup>109</sup>, d.h. die Unterscheidbarkeit nimmt zu und damit die Menge der wahrgenommenen Information.

### **2.22.10 Komponenten der (GesamtEigen)zeit: $t^2 = t_1^2 + t_2^2 + t_3^2$**

Analogiebetrachtungen legen nahe, dass es genauso wie die 3 Ortskoordinaten auch 3 Zeitkoordinaten geben könnte, wobei nur deren vektorielle Summe

$$t = \sqrt{(t_1^2 + t_2^2 + t_3^2)}$$

als Zeit wahrnehmbar ist, vielleicht deshalb, weil der Begriff Drehimpuls

$$L = (P \times r) \times t$$

bei Vertauschung von  $t$  und  $r$  unverändert bleibt. Daher gibt es nur eine Art von Trägheitsmoment, und dieses Trägheitsmoment ist eben so definiert, dass es nur eine Differenzierung der Ortskoordinaten ermöglicht, nicht aber der Zeitkoordinaten. Vielleicht sind kombinatorische Betrachtungen mit diesen (imaginären) Zeitkoordinaten hilfreich, z.B. die Betrachtung abwechselnder Rekombinationen mit den Ortskoordinaten in individuell festgelegter Reihenfolge.

### **2.22.11 Änderung des eigenen (Polar)koordinatensystems je Entscheidung (bzw. Wahrnehmung)**

Entscheidet man sich (für eine neue Umgebung), so wird die gewählte Umgebung das neue "Allseits". Dies könnte man in erster Näherung evtl. auch dadurch ausdrücken, dass man eine bestimmte Winkelcoordinate des eigenen Polarkoordinatensystems mit einem Vorfaktor  $> 1$  (die andere mit einem Vorfaktor  $< 1$ ) versieht. Die Vorfaktoren sollten aus  $Q$  (rationale Zahlen) sein, denn von einigen umgebenden "Teilchen" sollte zur Wahrung der Periodizität genau eines verschwinden (verdeckt werden) oder dazukommen (entdeckt werden).

### **2.22.12 Spekulation: Teilbarkeit einer natürlichen Zahl durch ungerade bzw. verschiedene natürliche Zahlen - Bosonen, Fermionen**

Eine natürliche Zahl lässt sich auf ebenso viele Arten in (u.U. auch gleiche) ungeradzahlige Summanden zerlegen wie in verschiedene ganzzahlige Summanden (vgl. Euler).

Ausgehend von der Annahme, dass der doppelte Drehimpuls eines physikalischen Systems durch eine solche natürliche Zahl vertreten ist, könnte man folgende Zuordnung vornehmen:

$$\begin{aligned} \text{Drehimpuls}_{\text{Fermion}} + 0.5 &= \text{natürliche Zahl} \\ 2 * (\text{Drehimpuls}_{\text{Boson}} + 0.5) &= \text{ungerade natürliche Zahl} \end{aligned}$$

---

<sup>109</sup> Analog der Trennung zwischen rechter und linker Seite als Folge der (zentralen) Rausflussereignisse im Q1-Dreieck

Obige Zuordnung scheint zumindest auf den ersten Blick etwas arg willkürlich zu sein, um Parallelen zu experimentellen Ergebnissen<sup>110</sup> zu erreichen und müsste noch begründet werden. Eine möglicher Begründungsansatz wäre:

- die Addition von 0.5 resultiert aus einer Änderung des Drehimpulses aufgrund der Messung
- der Vorfaktor 2 dient zur Normierung: nach einer Entscheidung<sup>111</sup> unter zwei Alternativen mit Wahrscheinlichkeiten von jeweils 0.5 erhält die gewählte Alternative eine Wahrscheinlichkeit von 1, damit erhalten die zugeordneten Größen doppeltes Gewicht.

### **2.23 (Zusatz: Experimentelle Anordnung zur Suche nach bevorzugten "Ansatzpunkten" des Willens)**

Da unser Wille ganz offensichtlich dazu imstande ist, unseren Körper zu bewegen, andererseits aber die Unschärfe physikalischer Größen ein Faktum ist (also "Fernwirkungen" denkbar sind), ist es nicht abwegig, über Versuchsanordnungen nachzudenken, welche dazu imstande sind, Hinweise darauf zu geben, welche physikalischen Messgrößen unser (menschlicher) Wille bevorzugt beeinflusst.

Derartige Versuche müssten natürlich statistischer Natur sein. Grundlage der Statistik könnte der Vergleich der Ergebnisse getrennter, aber sonst identischer "Zufallsgeneratoren" sein, welche von ganz unterschiedlichen physikalischen Messgrößen gesteuert werden. Hierbei sollte ein Proband versuchen, allein durch Konzentration die Ergebnisse identisch aufgebauter Zufallsgeneratoren unterschiedlich zu beeinflussen, wobei es ihm erlaubt sein sollte, den Output der Zufallsgeneratoren wahrzunehmen. Doppelblindstudien würden eine objektive Überprüfung ermöglichen.

Denkbare "Zufallsgeneratoren":

- feine Fluktuationen insbesondere im magnetischen Feld, unterschiedlich schnelle und verschieden weit ausgedehnte Fluktuationen im elektromagnetischen Feld
- radioaktiver ( $\beta$ ) Zerfall, dann andere Zerfallsarten, verschiedene Elemente
- Kristallisationsarten, -geschwindigkeiten
- Plasmafluktuationen
- ....
- verschiedene Schwankungsarten von verschiedenen Arten von "Hintergrundrauschen"

Bestimmte Arten von "Zufallsgeneratoren" könnten durch Konzentration beeinflussbar sein. Selbst dann ist fraglich, ob wir draufkommen werden, welcher Versuchsaufbau der geeignete ist, weil unzählige Möglichkeiten des Aufbaus solcher Generatoren denkbar sind. Wir werden wohl höchstens dann draufkommen, wenn der Einfluss unseres Willens auch in der Nähe (aber außerhalb unseres Körpers) "breitgefächert" ist. Gerade das könnte sich aber widersprechen. Breitfächerung würde den Informationsgehalt beeinträchtigen, und der ist gerade Kennzeichen eines

---

<sup>110</sup> gleichartige Bosonen können im selben physikalischen System denselben Drehimpuls haben, gleichartige Fermionen müssen verschiedenen Drehimpuls haben. Falls es sich um ein zusammenhängendes System, also um eine Einheit (Ortsunterscheidung darin sinnlos, Ort="Punkt") handelt, ergibt sich der Gesamtdrehimpuls aus der Summe der Einzeldrehimpulse

<sup>111</sup> ausgehend von der Annahme, dass der Drehimpuls von Fermion bzw. Boson jeweils vor bzw. nach einer Entscheidung gewichtet wird.

sich äußernden Willensaktes, also könnte der nicht weit entfernte Ansatzpunkt so scharf ("präzise verschlüsselt"<sup>112</sup>) sein, dass (zur "Gegenwartszeit") allein unser eigener Körper der geeignete "Zufallsgenerator" ist, welcher signifikante Ergebnisse liefert. Er wäre dann eben der (von außen gesehen nahe) Ansatzpunkt und der entfernte "Ansatzbereich" wäre letztlich für alle gemeinsam gültig, wegen Aktio=Reaktio. (Da kommt man wieder aufs Naheliegende: Wir bewegen uns auf "demselben Boden" - wir befinden uns im selben Boot<sup>113</sup>)

Sollte aber ein durch Menschenhand konstruierbarer Zufallsgenerator gefunden werden, so läge es nahe, ihn zu verfeinern und die erhaltenen Ergebnisse mathematisch weiterzuverwerten - auf der Suche nach dem "Verknüpfungsgesetz." Weil ich darin (momentan) allerdings keinen positiven Selbstwert sehen kann, denke ich, dass man kein Geld unnütz verschwenden sollte und sich auf leicht finanzierbare (raffinierte) Versuchsanordnungen beschränken sollte.

### **2.23.1 (((Zusatz (nur sehr vereinfachte Überlegung): Modifiziertes Q0-Dreieck Q03 mit 120 Grad Sternen)))**

Anlass zu dieser Überlegung war folgender Gedankengang: starten (in einem Elementarschritt) von einer Verzweigung Z0 aus (Schwerpunkt) zwei Systeme  $\pm Z1$  mit  $\pm c$  (Standardgeschwindigkeit je Elementarschritt) und von denen aus wieder je 2 Systeme  $\pm Z2$ , so kann keiner der Nachkommen von  $+Z1$  eine positive Geschwindigkeitskomponente zu denjenigen von  $-Z1$  haben, diese kann höchstens  $c-c=0$  (parallele Geschwindigkeiten) betragen<sup>114</sup>. Im modifizierten Q0-Dreieck Q03 könnte man dies durch zwei  $\pm 120$  Grad Abknickungen darstellen. Die so resultierenden Linien können dann nach je zwei Verzweigungen links und rechts wieder parallel sein, wie die entgegengesetzten Seiten gleichseitiger Sechsecke. Man kann Q03 also sowohl durch miteinander vernetzte 120 Grad Sterne als auch durch aneinandergelegte gleichseitige Sechsecke darstellen.

Die resultierende "Wahrscheinlichkeitsamplituden" und Schlussfolgerungen wären gegenüber denjenigen bei Q0 bzw. Q1 zu modifizieren. ää

---

<sup>112</sup> Eine "präzise Verschlüsselung" kann gegeben sein, wenn die Entwicklung von Muster und Gegenmuster (bis zum nächsten Treffpunkt in der vertikalen Mitte des Q0-Dreiecks) so weit fortgeschritten ist, dass eine merkbare Schlüssel-Schloss-Passung innerhalb der individuellen Gegenwartszeit an einem anderen Ort relativ unwahrscheinlich geworden ist. Der für die präzise Verschlüsselung notwendige lange Weg "zwischendurch" könnte (pro Eigenzeit) verborgen bleiben, wenn er bis zum nächsten Treffpunkt nahezu "senkrecht" zur Eigenzeit verläuft, d.h. wenn das Skalarprodukt von Eigenzeit und Weg gegen 0 geht. Eine große Wahrscheinlichkeit dafür könnte sich durchaus aus dem Wesen des Verknüpfungsgesetzes ergeben.

<sup>113</sup> Je nach Standpunkt kann man darunter mehr oder weniger große Einheiten verstehen (die hierarchisch [ineinander]geordnet sind).

<sup>114</sup> direktes Zusammenkommen links und rechts ist also frühestens nach dem übernächsten Schritt (für die dritte Generation Z3) möglich.

### 3 Aus neueren Texten (aufgrund zu vieler Unsicherheiten) entfernte Kapitel

#### 3.1.1 (Möglicher Phasenwinkel von Wahrscheinlichkeitsamplituden)

Einem System mit bestimmter Energie  $E$  ist eine Wahrscheinlichkeitsamplitude mit Phasenwinkel  $|\alpha| = E t / \hbar$  zugeordnet und die Energie des Systems ist gleich seiner Ruheenergie  $E_0$  multipliziert mit  $QV(x)$ , wenn es sich mit der Geschwindigkeit  $x=v/c$  bewegt, d.h.  $|\alpha| = QV(x) E_0 t / \hbar$ . Nun könnte man  $\sqrt{(1-x^2)}=QW(x)=1/QV(x)$  mit  $|k/n|$  identifizieren.

Denn lässt man verschiedene reelle Wahrscheinlichkeiten  $p>0.5$  bzw.  $1-p$  für Schritte nach rechts bzw. links zu, so gilt zunächst  $4p(1-p) = 1-(2p-1)^2 = x^2$ . Für große  $n$  kann man  $k/n$  mit dem Erwartungswert identifizieren, der aus den  $p$  resultiert, also  $k/n=2p-1$ . Dann folgt  $(k/n)^2+x^2=1$

Daraus würde folgen  $|\alpha| = |n E_0 t / (\hbar k)|$ .

#### 3.1.2 (Possible phase angle of probability amplitudes)

A probability amplitude with phase angle  $|\alpha| = E t / \hbar$  is associated to a system with definite energy and the energy of the system is its rest energy  $E_0$  multiplied by  $QV(x)$ , if it is moving with speed  $x=v/c$ , i.e.  $|\alpha| = QV(x) E_0 t / \hbar$ . Now one could identify  $\sqrt{(1-x^2)}=QW(x)=1/QV(x)$  with  $|k/n|$ .

Because if one allows different real probabilities  $p>0.5$  resp.  $1-p$  for steps to the right resp. to the left, so holds  $4p(1-p)=1-(2p-1)^2=x^2$ . For large  $n$  one can identify  $k/n$  with the expectation value, which results from  $p$ , namely  $k/n=2p-1$ . Then follows  $(k/n)^2+x^2=1$ .

From this would follow  $|\alpha| = |n/k| E_0 t / \hbar$ .

### 4 philosophischer Teil

#### 4.1.1 Graue Theorie - Alltag

Gerade, wenn ich wieder mal irgendwelche tollen philosophischen Weisheiten von mir gebe, kommen schnell Formulierungen der Art "wir sollten ...". Die betreffen natürlich auch mich als Autor - und ich tue mich selbstverständlich genauso schwer, im (alltäglichen) Leben Fehler zu vermeiden wie jeder andere Mensch. Klar, dass sie auch mir laufend passieren. Nix perfekt. Es tut mir leid. Ich würd mich gern bessern (vgl. auch Seite 91).

#### 4.1.2 Ansatz Esoterik, Astrologie hilfreich?

In wq2 versuchte ich, Esoterik und Astrologie zu beurteilen, und kam zu einem ungünstigen Resultat. Auch jetzt kann ich diese Dinge nicht gutheißen.

Angesichts der vielen Menschen, die etwas davon halten, und die es insgesamt doch gut meinen, möchte ich aber nun mehr gar keine Wertung der von meinem Standpunkt aus gesehen unscharf definierten Begriffe "Esoterik" und "Astrologie" vornehmen.

Ich persönlich kann mit diesen (und ähnlichen) Begriffen eben nichts anfangen, auch wenn mir, wie uns allen, selbstverständlich klar ist, dass das aktuell (physikalisch, "außen") Messbare (bei Weitem) nicht alles ist.

#### 4.1.3 Zur Bibel

Ich bin absolut kein Bibelexperte und habe nur in durchschnittlicher Weise davon etwas mitbekommen. Denke ich aber darüber nach, bekomme ich immer öfter den Eindruck, dass darin in der Sprache der jeweiligen Zeit versucht wird, Dinge, die uns (in exakter, streng logischer Form) zu hoch sind, so gut es geht verständlich zu machen. Es wäre selbstverständlich völlig übertrieben, wenn ich sagen würde, dass

ich die Aussagen immer verstehe, aber das, was ich verstanden habe, reicht mir, um mächtigen Respekt zu haben.

## **4.2 Bewusstmachung der eigenen Verantwortung**

Es ist offensichtlich zu billig, einfach zu sagen "ich bin ja so winzig, ich kann ohnehin nichts ausrichten" und "da ist irgendwo(anders) ein Großer, der das alles regelt".

### **4.2.1 Verdeutlichung, warum zentrale Trefferwahrscheinlichkeiten im Q0-Dreieck hervorgehoben behandelt werden: Der Ursprung von allem, was wir wahrnehmen (können), muss von uns selbst stammen.**

Voraussetzung für jede Wahrnehmung ist die korrekte Entschlüsselung der Information. Zur Entschlüsselung kann nur ein "Gegencode" zum Code<sup>115</sup> der einströmenden Information dienen. Code und Gegencode bzw. Muster und Gegenmuster (vgl. Seite 32, Seite 46, Seite 33) treffen sich sozusagen "in der Mitte des Q0-Dreiecks" (Erhaltung des Schwerpunktes). Daher werden die Trefferwahrscheinlichkeiten in der vertikalen Mittellinie des Q0-Dreiecks im physikalischen Teil dieses Textes hervorgehoben behandelt.

(Dass Reihenentwicklungen wichtiger physikalischer Formeln von diesen Trefferwahrscheinlichkeiten abgeleitet werden können, ist nur eine weitere Bestätigung dieses Gedankengangs.

Man könnte recht anschaulich den Teil der Energie (eines lokalisierbaren Zustandes), welcher zum Beobachter gerichtet ist, als proportional der Wahrscheinlichkeit betrachten, dass er die Information von dort erhält bzw. dass vom dortigen Rekombinationspunkt die Wegrichtung zu ihm hin und zurück (Produkt der Wahrscheinlichkeiten von Hin- und Rückweg) gewählt wird bzw. dass dortiges Muster (Hinweg) zum hiesigen Gegenmuster (Rückweg) passt (quantenphysikalische Betrachtung: Seite 44.)

Es ergibt sich eine wichtige Folgerung:

Alles, was wir wahrnehmen, muss in sich den zu unserem Gegencode passenden Code bereits enthalten, und den kann es letztlich nur von uns selbst bekommen haben. Also muss der Ursprung von allem, was wir wahrnehmen, auch von uns selbst stammen. Dabei ist es überhaupt nicht notwendig, dass wir uns (momentan) daran erinnern können<sup>116</sup>. Stets ist es zuerst notwendig, etwas (von sich) zu geben, um es danach<sup>117</sup> wiedererkennen bzw. wahrnehmen zu können.

Jeder kann sich selbst ausmalen, dass sich auch daraus wichtige Regeln für das eigene Verhalten (und die eigenen Gedanken) gegenüber der Umgebung ableiten

---

<sup>115</sup> das physikalische Äquivalent der "Bits" dieses Codes dürfte in unabhängiger ("senkrechter") Richtung zu demjenigen der Information selbst liegen

<sup>116</sup> Vieles kann uns durchaus "temporär entfallen" sein. Auch in einem Traum sind wir uns meist der tageszeitlichen Vergangenheit nicht bewusst und am Tage sind wir uns unserer Träume meist nicht bewusst.

<sup>117</sup> nach lebendiger bzw. temporär unabhängiger Rekombinationsfolge, welche sowohl Potenzierung von Unwidersprüchlichem als auch Auslöschung von Widersprüchlichem beinhaltet

lassen<sup>118</sup>. Die sind uns allen letztlich bekannt und brauchen nicht unnötig wiederholt zu werden.

#### **4.2.2 Leben ist auch Wissenschaft**

Wie bereits oben angesprochen (vgl. auch Seite 70), lässt sich jede unserer Entscheidungen auch als Aussendung eines genau dazu passenden Gegenmusters deuten. Wenn die darauf folgenden Wahrnehmungen des zurückkommenden rekombinierten Gegenmusters hübsch sind, merken wir uns das sowieso, da wollen wir keine Kostverächter sein, die alles ganz trocken sehen.

Wenn sich die unerfreulichen Erlebnisse bzw. Wahrnehmungen aber häufen, hilft es vielleicht, wenn wir uns folgender Tatsache erinnern: alle Erlebnisse, auch die unerfreulichen, geben uns Gelegenheit, dazuzulernen und können in diesem Sinne als etwas Gutgemeintes aufgefasst werden. Wenn es schlechte Erlebnisse sind und es noch nicht an die Grundbedürfnisse geht, hilft es vielleicht, wenn wir uns selbst als objektiven Beobachter (sozusagen als neugierigen Wissenschaftler) sehen, als einer der dazulernen will und sich über neue Wahrheiten freut. Das, was wir wahrnehmen, ist (im umfassenden Sinn) die Wahrheit (die letztlich aus uns selbst folgt)."

#### **4.3 Die bewusste Gegenwart ist unteilbar**

Im physikalischen Teil (vgl. Seite 13) wurde bereits angesprochen, dass der Begriff "kleinstes Teilchen" nur ein Modell darstellt, welches der Wirklichkeit nicht entspricht. Es gibt aber Unteilbares, wenn man mit "es gibt" das gegenwärtig bewusst Wahrnehmbare bzw. Messbare meint. Die messbare unteilbare Wirkung  $h$  ist eine der Folgen der Unteilbarkeit der bewussten Gegenwart. Unbewusst (momentan<sup>g119</sup> nicht messbar) ist auch diese weiter unterteilbar.

Manche behaupten, sie können mehrere Dinge gleichzeitig<sup>120</sup> tun. In Wirklichkeit tun sie aber auch nur eines der vielen Dinge wirklich bewusst, und schalten in schneller Folge (in unbewussten Momenten) hin und her zwischen den verschiedenen Dingen. Das Umschalten bzw. "sich Trennen" des Bewusstseins von einer bestimmten Sache ist sicherlich notwendig<sup>121</sup>, es kommt auf das richtige Maß an. Erfolgt es zu häufig, so reicht die Zeit nicht, sich zu konzentrieren und wirklich Neues zu ergründen: die Folge ist Oberflächlichkeit, und auf die Dauer auch Unzufriedenheit, weil ausreichend Zeiten der Konzentration fehlen. Diese sind erforderlich, um die eigene Natur zu erkennen und sich danach zu richten.

#### **4.3.1 Zufriedenheit und innere Widerspruchsfreiheit**

---

<sup>118</sup> Handeln, welches sich nicht nach diesen Regeln richtet, wird oft als egoistisch bezeichnet. Es ist hoffentlich klargeworden, dass man solches Handeln auch als (kurzsichtige) Dummheit, die (langfristig) weh tut, betrachten kann.

<sup>119</sup> vom aktuellen Standpunkt aus gesehen

<sup>120</sup> Man achte auf den verborgenen Widerspruch: "Gleichzeitig" bedeutet "zu einer Zeit". Damit ist die bewusste Gegenwart gemeint, und die ist unteilbar. Einheit ist ja gerade wesentliche Eigenschaft von Bewusstsein.

<sup>121</sup> Unser Gedächtnisinhalt kann sich nur in unbewussten Momenten hochpotenzieren. Das behindern wir, wenn wir uns bewusst zu lange daran festhalten, wenn wir ihn nicht befreien (aus Angst, etwas zu verlieren).

Einer, der die eigene Natur nicht erkennt, sondern verkennt, wird unzufrieden. Da ihm die für ihn gültige Richtschnur fehlt, tut (und denkt) er Dinge, welche im Widerspruch zu seiner Natur stehen. Diese lässt sich aber nicht (auf Dauer) leugnen. Die Widersprüche beginnen einen inneren Kampf, also das Gegenteil von Zufriedenheit, welche inneren Frieden bedeutet. Zum Glück setzt sich letztlich stets die eigene Natur<sup>122</sup> durch, aber wir sollten es uns nicht unnötig schwer machen, indem wir uns (zwischendurch) in vermeidbare Widersprüche verstricken, sondern einen (letztlich für alle(s)) möglichst harmlosen, offenen Weg wählen.

#### **4.3.2 Gschafthuberei und auf der Stelle treten**

Die für die Wahl eines richtigen Weges notwendigen Entscheidungen benötigen ausreichend Zeit (zum Nachdenken). Nur allzu oft stehen eine Menge von Dringlichkeiten<sup>123</sup> an (die letztlich aber nicht so wichtig sind) und es fehlt (fast) die Zeit zum Nachdenken. Das ist aber notwendig, um das Wichtige nicht zu vergessen, um die Zielrichtung nicht aus den Augen zu verlieren, um voranzukommen, um produktiv zu sein.

#### **4.4 Was ist Wahrheit?**

(wqwrrem: Dieses Kapitel wurde 2006 eingefügt und ist recht komprimiert. Bei Fragen bitte Email an mich senden.)

Die Wahrheit liefert eine korrekte Beschreibung der Vergangenheit und ist unterscheidbar von der Unwahrheit. Daher muss eine Asymmetrie zwischen Unwahrheit und Wahrheit bestehen und die Möglichkeit, dies (künftig) zu messen, d.h. die Wahrheit beschreibt auch die potentielle Zukunft:

Zunächst muss (durch Entscheidung) eine Asymmetrie ([OneSide](#)) zwischen Wahrheit und Unwahrheit geschaffen werden. Wahrheit ist dann dadurch gekennzeichnet, dass sie im Gegensatz zur Falschheit "zutrifft", d.h. es bestehen, ausgehend der aktuellen Konstellation (und Information), nur Wegmöglichkeiten durch einen "wahren" Punkt oder Bereich in der Raumzeit. Die Erhaltungssätze treffen sicher zu, also müssen alle abgeschlossenen<sup>124</sup> Wege ("loops") bestimmte Gesamtsymmetrien aufweisen<sup>125</sup>. Das bedeutet, dass für alle noch nicht abgeschlossene Wege (im Kleinen noch indeterminierte quantenphysikalische Experimente, im Größeren Vergangenheiten von lebenden Individuen) nur solche

---

<sup>122</sup> Gäbe es unsere Natur und damit unseren Ursprung nicht, so gäbe es uns nicht. Wir selbst sind der Beweis dafür, dass sich unser Ursprung letztlich durchsetzt.

<sup>123</sup> Es ist manchmal wirklich schwer, das Dringliche vom Wichtigen zu unterscheiden (der Orthuber ist manchmal auch ein Gschafthuber). Wahrscheinlich lässt sich Zeitmangel, der nicht abreißt (und deshalb ein Problem geworden ist) nur durch langfristige Planung beheben, so dass allmählich immer mehr Pausen möglich sind. Klar ist aber auch, dass nur Pause auch nix ist, das wär ja total langweilig und widerspricht unserer Natur, Entscheidungen zu treffen. Das Richtige ist (wie üblich) ein Mittelweg.

<sup>124</sup> Abgeschlossen ist ein Weg nach Rückkehr zum Symmetriezentrum, von dem er ausging.

<sup>125</sup> Damit liegt in den Erhaltungssätzen die eigentliche Ursache für wesentliche physikalische Erscheinungen. Kräfte sind beispielsweise Folge der Notwendigkeit von Impuls- und Energieerhaltung.

Abschlüsse (Messungen unter Zeitfortschritt) möglich sind, die implizieren, dass letztendlich der abgeschlossene Gesamtweg die entsprechende Symmetrie aufweist ([Cons0Sum](#)). So bestimmt die individuelle Vergangenheit den Bereich aller künftigen individuellen Wegmöglichkeiten bis zum Abschluss (die potentielle individuelle Zukunft). Dessen Lokalisation und Struktur beinhaltet die für das Individuum wahre Information.

Die verwendeten Begriffe "Zeit", "Raum" zeigen, dass Voraussetzung für die Definition von Wahrheit die Definition von vorher/nachher und innen/außen<sup>126</sup> und damit von "aufwärts" und "rechts/links" ist - denn die Reihenfolge der Entscheidungen "aufwärts", dann "rechts" oder "links" in einer Folge von orthogonalen Abbiegungen (entsprechend den Gesetzen der Elektrodynamik, die dem Informationstransfer zugrunde liegen) entscheidet darüber, ob es weiter nach außen oder (wieder - als Loop) nach innen geht. Die Definition von "aufwärts" und "rechts/links" benötigt eine stabile geschlossene Referenzloop<sup>127</sup> aus der Vergangenheit (Referenzloop als Wahrnehmungsschleife ausgehend vom momentanen eigener Körper bzw. ausgehend von Ruhemasse als Rückkehrpunkt).

Durch Entscheidungen, die ausgehend von dieser Loop neue weitere Wege (die letztlich auch wieder zurückkehren) initiieren [{DecisionPerceptionLoop}](#), ist die Schaffung neuer Information möglich, die erweiterbar und damit veränderbar ist, solange der alte Rückkehrpunkt (das Kennzeichen und die Quelle der Information) existiert bzw. definiert ist. Existiert er nicht mehr (bzw. ist er nun undefiniert bzw. undeterminiert), ist seine neue Information nicht mehr erweiterbar und daher auch nicht mehr veränderbar. So kann sie eine neue Referenzgrundlage bilden, die wiederholt abrufbar und zuverlässig ist ("Wahrheit"). Wiederholbarkeit des Abrufs impliziert eine neue Loop.

#### **4.5 Was ist konstant ?**

Alles, was wir wahrnehmen können, verändert sich mit der Zeit (durch uns selbst, durch unsere Entscheidungen, vgl. auch Seite 47), auch unsere eigenen Empfindungen. Wir setzen all dies in Bezug mit einer temporär (während einer "Elementarzeit") konstanten Größe. Vielleicht lässt sie sich am ehesten "Kern unseres Bewusstseins" nennen. Wir können uns selbst (in unserer Elementarzeit) nicht unmittelbar wahrnehmen. Es bringt keinen Informationsgewinn, etwas mit sich selbst zu vergleichen. Möglicherweise geht die Wahrnehmung unmittelbar von uns selbst zwangsläufig mit einer so entscheidende<sup>128</sup> Änderung unseres Kerns (gemeint ist die während der Elementarzeit konstant gebliebene Vergleichsgröße) einher, dass die damit verbundene Elementarzeit beendet wird.

Der Begriff "Konstanz" ist wohl nur während einer stetigen Zeitperiode sinnvoll, und scheint am ehesten für den eben beschriebenen "Kern" zuzutreffen.

---

<sup>126</sup> Für die Wahrheit ist die Reihenfolge wesentlich, insbesondere die Reihenfolge, ob die Information zuerst innen und dann außen ist (neue Information), oder ob es umgekehrt ist (falls Information von Außen kopiert wurde).

<sup>127</sup> Der Begriff "Loop" impliziert "Wiederholbarkeit", die Voraussetzung für Objektivität ist.

<sup>128</sup> eine so große *Entscheidung* innerhalb von uns selbst

#### **4.5.1 Eindruck der Globalisierung, Verschnellerung: Bezug zu Eigenzeit- und Längeneinheiten**

Oft ergibt sich der Eindruck, dass die Zeit immer schneller zu vergehen scheint. Man könnte das auch andersherum formulieren: die Eigenzeit(einheit), also die Zeit pro Wahrnehmung wird kleiner.

Ebenso wird im Laufe der Zeit der Bereich, der von uns "berührt" wird, immer größer, die umgebende Welt scheint (verglichen damit) "kleiner" zu werden. Auch dies lässt sich andersherum formulieren: die Eigen"längen"(einheit) nimmt zu ("Durchmesser" des Erfahrungsbereiches).

#### **4.5.2 Hypothese: Kein Teil ist unendlich (Kapitel offen)**

Der Begriff "Unendlich" ist nicht fassbar bzw. messbar. So stellt sich die Frage, für welche physikalische Realitäten oder Systeme dieser Begriff überhaupt vernünftig anwendbar ist. Eigentlich für nichts anderes als die Gesamtheit selbst. Kein Teil der Gesamtheit kann als unendlich bezeichnet werden. Jeder Teil muss nämlich mit der Gesamtheit wechselwirken, um überhaupt jemals denkbar zu sein (um zu existieren). Soll der Teil nun unendlich sein, so muss die Anzahl von Wechselwirkungen bzw. Rekombinationen des Teiles mit der Gesamtheit auch beliebig groß werden können. Aufgrund dessen lässt er sich aber mit zunehmender Anzahl von Rekombinationen immer weniger von der Gesamtheit abgrenzen, die alten Grenzen verschwinden immer mehr (unabhängig von neuen Grenzen, die aufgrund Unterscheidung laufend woanders entstehen). Damit wird es sinnlos, von einem Teil der Gesamtheit zu sprechen, zum Begriff "Teil" gehört ja gleichbleibende Abgrenzbarkeit. Also entspricht alles, was unendlich ist, der Gesamtheit.

Es ist aber nicht ganz einfach: Ist ein (gleichbleibender, fixierter) Teil notwendig endlich, wie kann es dann möglich sein, dass die Erinnerung an die damit verbundenen Informationsmuster nicht verloren geht<sup>129</sup> (Jede Erinnerung bedeutet ja Rekombination. Wäre sie beliebig oft mit dem Teil selbst möglich, wäre der Teil ja wieder unendlich und wir hätten einen Widerspruch). Möglicherweise erfolgt aber während der Erinnerung selbst ein Kopieren des (oberflächlichen) Informationsmusters des Teiles, so dass beliebig oft Erinnerung an die Information möglich ist, indem später Rekombinationen mit Kopien erfolgen. Momentan ist das eher spekulativ.

#### **4.6 Zu früher Treffpunkt ohne Rekombination zwischendurch bedeutet Widerspruch**

Geben und sofort wieder Nehmen (letztlich von Information<sup>130</sup>) widerspricht sich, hat keinen Effekt, löscht sich aus. Das kann geschehen, wenn etwas unmittelbar nach

---

<sup>129</sup> Offensichtlich nimmt die (gleichzeitig verarbeitbare) Informationsmenge laufend zu, sonst wäre die Entwicklung gar nicht bis zum Menschen gegangen.

<sup>130</sup> Wir sind uns alle einig darüber, dass es anerkennenswert ist, wenn einer (das Risiko) persönlicher Nachteile in Kauf nimmt, um etwas insgesamt Wertvolles zu bewirken, insbesondere, wenn er dies ohne Eigennutz tut, d.h. ohne einen daraus folgenden Vorteil für sich (unmittelbar) sehen zu können. Es ist dabei also wichtig (für das, was wir über ihn denken), dass er nicht alles (an Information) sehen kann bzw. dass ihm Information fehlt, während er handelt.

der Trennung, ohne Rekombination zwischendurch, zum Startpunkt "zurückkehrt"<sup>131</sup>. Völlige Antisymmetrie mündet, wenn Sie sich als solches<sup>132</sup>, also völlig gleichzeitig, begegnet, wohl in Auslöschung.

Um Neues (an Information) zu gewinnen, muss eine Reihenfolge eingehalten werden, d.h. nach der Abgabe von Information (daraus folgt Ungewissheit) müssen ein oder mehrere Rekombinationen ohne diese Information erfolgen. Während dieser (lebendigen) Zwischenperiode hat die abgetrennte und damit freie Information innerhalb des Rahmens der Erhaltungssätze (die garantieren das Endresultat, d.h. das Zurückkommen der ursprünglich abgetrennten Information in mehrfach rekombinierter und kopierter Form) Gelegenheit zur Potenzierung<sup>133</sup>.

Damit scheint der Sinn unserer derzeitigen Trennung darin zu liegen, uns vor zu einem zu frühen Treffen (unter falschem Vorzeichen bzw. mangelhafter Passung) zu schützen, damit wir aus uns heraus uns selbst ändern können, damit möglichst wenig Widersprüche (Auslöschungen) auftreten, wenn wir wieder zusammenkommen werden.

#### **4.6.1 Beispiel aus Alltag: Potenzierung infolge Freiheit der Gedanken**

Die Gerüchteküche ist ein Beispiel für Potenzierung infolge einer Vielzahl von Rekombinationen im Informationsfluss der (einer) Außenwelt.

In der (einer) Innenwelt zeigt sich der Informationsfluss als Gedankenablauf. Auch die Freiheit der Gedanken steht in enger Verbindung mit der Zahl der Rekombinationen vom Start zum Ziel (von der Ursache zur Wirkung). Viele Verhaltensweisen (oder Aussagen, welche Interpretationsspielraum lassen) sind geradezu daraufhin angelegt, den Gedanken Freiraum zu lassen um damit Potenzierung zu ermöglichen. Beispiele sind in alle Arten von mimischer Konversation, im Versteckspiel zwischen den Geschlechtern, in (literarischer und gegenständlicher) Kunst und in vielen anderen Dingen, welche unsere Emotionen betreffen, zu finden.

##### **4.6.1.1 Unterschiedliche Behandlung von positiven und negativen Dingen**

Bei netten, positiven Dingen ist eine ausschließlich<sup>134</sup> lineare<sup>135</sup> Vorgehensweise (ein Informationsfluss auf dem kürzesten Weg), welche infolge fehlender

---

<sup>131</sup> Der Ausdruck "Zurückkehr" ist fragwürdig, wenn zwischendurch keine die Trennung kennzeichnende Entscheidungsfreiheit (in mindestens einer weiteren Rekombination) bestand, also keine (echte) Trennung bestand.

<sup>132</sup> Unter gleichzeitigem Einschluss von sich (des Beobachters) selbst. Wir sind bei all unseren alltäglichen Wahrnehmungen als Beobachter nicht gleichzeitig in dem, was wir wahrnehmen (messen).

<sup>133</sup> Potenzierung folgt aus größerem (Detail)Reichtum infolge Rekombination in Richtungen (Dimensionen), welche von der sicheren Wegrichtung (Zeit) zum Endresultat unabhängig sind.

<sup>134</sup> wahrscheinlich ist auch zwischendurch hin und wieder mal einen Wink notwendig, als Orientierungshilfe. Wir sind ja nur Menschen.

<sup>135</sup> Hier fällt mir noch die Musik ein: Grundelemente von Melodien beginnen und enden oft mit verwandten Klängen bzw. Klangfolgen. Das Wiedererkennen ist das

Zwischenschritte keine (gedankliche) Freiheit<sup>136</sup> (zur Potenzierung) lässt, unzweckmäßig, denn sie bringt nichts Neues hervor, sie ist auf die Dauer langweilig. Bei unangenehmen, negativen Dingen ist es eigentlich umgekehrt. Derartige Probleme sollten sofort und auf den kürzesten Weg (zurück) zu ihrem Ursprung gebracht und dort bewusst gemacht werden, bevor sie sich potenzieren können. Das ist wohl gleichbedeutend mit dem "an die Oberfläche" bzw. dem "ans Licht bringen" von Negativem, damit es als solches erkennbar wird und so der Widerspruch sofort durch unmittelbare Verknüpfung mit seiner Ursache (durch Beseitigung des zugrundeliegenden Ungleichgewichtes) aufgelöst werden kann.

#### **4.6.2 Beispiel für Potenzierung: höhere Organismen**

Je komplexer ein Organismus ist, desto länger ist im Mittel die Wartezeit seiner Zellen auf Belohnung. Einfache Einzeller rennen sofort dorthin, wo es was zu fressen gibt oder zumindest nicht unangenehm ist. Mehrzeller entwickeln da schon komplexere Strategien, wobei die einzelnen Zellen offensichtlich ein starkes Vertrauen mitbringen müssen: die Wartezeit auf Belohnung ist zum Teil recht lang. Dafür kann sich aufgrund der größeren Potenzierung während dieser Wartezeit ein insgesamt besseres Resultat ergeben.

Sicherlich lassen sich die Analogien wesentlich weiter ausbauen.

#### **4.7 "Alles" ist nicht "Alles"**

Alles (an Information) wird nämlich (mit jedem Gedanken im Mittel<sup>137</sup>) mehr<sup>138</sup> (detailreicher).

Zu sagen "Alles ist Alles" läuft auf einen Widerspruch hinaus, der in ähnlicher Weise auftritt, wenn man die "Menge *aller* Mengen" bilden will und den zeitlichen Faktor dabei vernachlässigt.

#### **4.7.1 Von "Nichts" wird zusammen mit uns selbst "Etwas"**

---

dem Anfang verwandte Ende der Folge. Analoges gilt für Geräusche und Rhythmen. Musikstücke, die in sich Wiederholungen enthalten, sind schneller gefällig, weil das Wiedererkennen schneller kommt, werden aber auch schneller bekannt und langweilig oder vielleicht sogar nervig. Das Optimum der Gefälligkeit liegt meist in einer individuellen Mitte. Haben wir ein Musikstück wiederholt gehört, ist mit jedem Takt der folgende bereits bekannt. Sind wenig Details vorhanden, wird es bei zu häufiger Wiederholung rasch weniger unterhaltsam, weil das Musikstück selbst zur "linearen Richtung" geworden ist. Interessanterweise können aber große Emotionen aufkommen, wenn ein nettes Musikstück nach langer Unterbrechung wiedergehört wird. Dann ist die "lineare Richtung" nicht mehr vollständig bekannt, aber das Musikstück paßt in vielerorts vorhandene Muster (Bruchstücke) und es macht Spaß, den Zusammenhang zu erkennen und das Ganze wieder zusammenzubauen. Sozusagen gleich mehrere "Aha-Effekte" auf einmal.

<sup>136</sup> Freiheit für das Lebendige

<sup>137</sup> Widersprüche löschen sich zwischendurch aus, was aber langfristig eine untergeordnete Rolle spielt

<sup>138</sup> eine Eigenart aller nach oben offenen Begriffe, wie z.B. auch "Unendlich". Sie wachsen, sobald wir drandenken.

Aus einem Widerspruch wird "Nichts" in dem Moment, in dem er mit sich selbst konfrontiert<sup>139</sup> wird, aus "Nichts" kann (mit uns) etwas Neues werden, weil wir bereits existieren und offensichtlich in der Lage sind, durch Selbsteinsatz<sup>140</sup> Neues zu schaffen. Hierbei erfolgt zunächst eine (gedankliche) Trennung der aktuellen Welt in zwei künftige Teile (die "ersten Gegensätze"), wobei wir uns selbst für einen der beiden Teile entscheiden (müssen). Indem wir diese Entscheidung nach außen tragen (so dass sie nach außen hin sichtbar wird), nehmen wir bereits innerhalb des Teiles<sup>141</sup>, für den wir uns entschieden haben, neue Trennungen und Entscheidungen (in Richtungen (Dimensionen), welche unabhängig von der alten Trennungsrichtung sind) vor. Nach mehreren solchen kleinen Schritten (die uns dann nicht mehr gegenwärtig sind) geht die Wahrscheinlichkeit für eine Umkehrung des Vorganges gegen Null, er wird irreversibel. Auch wenn nun die "ersten Gegensätze" einander "nahe" kommen, können sie sich nicht mehr in Richtung "Nichts" auslöschen, weil sie durch eine "unvergängliche Hülle"<sup>142</sup> voreinander geschützt sind. Das, was sich nicht gegenseitig auslöscht<sup>143</sup>, ist nun nicht mehr "Nichts", sondern Information. Sie liegt im für uns entscheidenden<sup>144</sup> Wegmuster innerhalb der für uns nicht mehr

---

<sup>139</sup> und damit vollständig (von Grund auf) vernichtet wird (=Vergessen nach meiner Def. s.u.)

<sup>140</sup> Es gibt den Spruch "aus Nichts wird Nichts": er besagt gerade, dass Selbsteinsatz notwendig ist, um (aus Nichts) etwas (hübsches) zu machen. Also ausführlich: "Aus Nichts wird nur zusammen mit uns selbst etwas".

<sup>141</sup> dabei sind wir von dem anderen Teil (vorübergehend) getrennt, d.h. wir müssen auf die Information im anderen Teil verzichten. Daraus resultieren Informationslücken, weshalb es notwendig ist, dass wir "nach bestem (Ge)Wissen" oder "im guten Glauben" handeln. Indem wir uns dabei (mit jeder Eigenzeit) selbst für den einen Teil (=unsere (neue) Realität, die uns real erscheinende Welt) entscheiden, setzen wir uns selbst auch "in diese neue Welt" ein. Unser Einsatz ist umso größer, je umfassender unsere Trennung von der alten (bekannten) Welt ist, d.h. je weniger verwertbare (verbliebene) Information für uns in der neuen Welt Vorausberechnung zulässt. Je größer also unser Einsatz, desto größer unser persönliches (temporäres) Risiko, desto größer auch die Möglichkeit der Potenzierung des unseren Handlungen zugrundeliegenden Gedankens (vgl. auch Seite 81) (Die Möglichkeit der Potenzierung des Gedankens steigt mit dem Ausmaß (und der Dauer) seiner Trennung vom (ihm anfänglich widersprechenden) Gegenstück).

<sup>142</sup> sie besteht aus den vielen kleinen (hübschen) Arbeitsschritten während der Trennung der Gegensätze, die uns zu diesem Zeitpunkt nicht (mehr) gegenwärtig sind

<sup>143</sup> Keine Auslöschung, wenn unsere neue Äußerung nicht im Widerspruch zu unserem gegenwärtigen Selbst (elementar: unserer vorherigen Äußerung) steht.

<sup>144</sup> wir haben uns nicht die kleinen Schritte gemerkt, sondern die für uns entscheidenden, richtungsweisenden Wegänderungen, indem wir letztere in Gedanken wiederholten.

gegenwärtigen Hüllen (Erinnerung an die für uns entscheidenden Teile (Änderungen) im früheren Weg).

#### **4.7.2 Selbstverständlichkeit: Vergessen ungleich Verschweigen bzw. Verdrängen**

Dieses Kapitel dient insbesondere der Vermeidung von Missverständnissen.

Wenn etwas bewusst und zugleich wichtig ist, will<sup>145</sup> es nicht verschwiegen werden. Auch wenn es uns nicht gefallen sollte, es drängt sich immer wieder ins Bewusstsein, wird daher in Gedanken laufend wiederholt - eben weil es wichtig ist (oder zu sein scheint) und (noch) nicht erledigt<sup>146</sup> ist. Daher kann etwas nicht dadurch vergessen werden, indem es (bewusst) verschwiegen wird. Wird es aber ausgesprochen bzw. offen aufgedeckt an der ursächlichen Stelle, was auch in<sup>147</sup> uns sein kann, kann der zugrundeliegende Fehler erkannt und als Widerspruch entlarvt werden. Dann wird auch klar, dass alle daraus folgenden Probleme gegenstandslos sind - also etwas Unwichtiges, was vergessen werden kann.

Wenn ich in diesem Zusammenhang von Vergessen rede, so meine ich damit die vollständige Beseitigung von Information *mitsamt ihrer Ursache* (also von Grund auf - durch irreversible Unkenntlichmachung von Urbild und (danach<sup>148</sup>) aller Kopien).

Verdrängen oder Verschweigen dagegen ist unvollständig und damit etwas ganz anderes. Da die Ursache dabei nicht beseitigt wurde, kann es sogar besonders heimtückisch sein, wie eine unvollständige Sterilisation von medizinischen Instrumenten: Man meint, es ist nicht mehr da. Wenn die folgenden Handlungen dann von dieser falschen Annahme ausgehen, erhält der zugrundeliegende Fehler erst recht Gelegenheit, sich in verhängnisvoller Weise zu potenzieren.

#### **4.8 Bewusstsein bzw. Leben ist Voraussetzung für Information und bereichert diese laufend (Computer sind tot)**

Reine (unveränderliche) Information ist etwas totes. Dasselbe gilt für (menschengeschaffene) Rechner, die ja stets nur eine begrenzte Anzahl von

---

<sup>145</sup> ein deutliches Beispiel dafür, dass Gedanken in sich Leben tragen können

<sup>146</sup> (vollständig) erledigt ist etwas erst dann, wenn die zugrundeliegende Ursache entfällt.

<sup>147</sup> Hatte ich einen schlechten Traum, war da oft etwas Unbekanntes und Unheimliches, vor dem ich aus Angst am liebsten davonlaufen wollte. Ich selbst habe in solchen Fällen gute Erfahrungen gemacht, wenn ich (nach Überwindung meiner anfänglichen, letztlich grundlosen Angst) mich wehrte und einen "Angriff" startete in dem Sinne, dass ich auf das Unbekannte gezielt zueilte, um es aufzudecken. Dann entpuppte es sich oft bereits beim ersten Treffen als etwas vollkommen Überschätztes, als etwas Unbedeutendes - als etwas, das (vollständig) vergessen werden kann und nicht mehr belastete. Ein solches "Angreifen" von Problemen bzw. bedrohlichem Unbekanntem ist selbstverständlich grundverschieden von einem (unmotivierten, keine Notwehr darstellenden) Angriff auf Mitmenschen, vgl. [\[Angriff\]](#)

<sup>148</sup> die Reihenfolge ist wichtig: zuerst die Ursache beseitigen, dann die Symptome (falls nötig) - belastende Information lässt sich nur vollständig beseitigen (vergessen), indem der Weg des Zustandekommens "von unten aufgerollt" und als Widerspruch enttarnt (aufgedeckt) wird.

Schaltkreisen haben<sup>149</sup>. Diese können (per Definition) das, was Zufall<sup>150</sup> genannt wird (das, was für eine elementare Entscheidung in einer Rekombination im Q0-Dreieck notwendig ist (Auswahlaxiom)), prinzipiell nicht nachahmen. Sie können daher vorhandene Information nicht zum Leben erwecken (vermehrten, in sich bereichern), sondern nur umformen<sup>151</sup>. Zufall (Entscheidungsfreiheit<sup>152</sup> innen und außen) und Lebendigkeit (Bewusstsein ist lebendig) gehören zusammen. Wenn einer sagt, etwas sei "nur" Zufall<sup>153</sup>, so verkennt er, dass gerade Zufall etwas ist, was mehr Respekt verdient, denn er ermöglicht Freiheit innerhalb von Rahmenbedingungen, welche der Wille steuert oder vorgegeben hat. Auch wenn der Wille bestimmte Anfangs- und Endbedingungen festlegt<sup>154</sup>, so besteht aufgrund mehrerer Rekombinationen zwischen Start und Ziel<sup>155</sup> vorübergehend Freiheit für verschiedene Wegmöglichkeiten. Aus der "zufallsgesteuerten" Wegwahl resultiert mehr oder weniger viel neue Information, welche im Anfangs- und Endzeitpunkt von dort geltenden Anfangs- bzw. Endbedingungen unabhängig<sup>156</sup> ist.

---

<sup>149</sup> Das Q0-Dreieck und das Q1-Dreieck hingegen ist nicht begrenzt, es ist nach unten offen, obwohl beim Q1-Dreieck (verzögert) die Wahrscheinlichkeit, es wieder zu verlassen, d.h. in der vertikalen Mittellinie abzufließen, gegen 1 geht wegen

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^{n/2} -Q_0 Z(2k) = \lim_{n \rightarrow \infty} (1 - Q_0 Z(n)) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left[ 1 - \sqrt{\frac{2}{\pi n}} \right] = 1$$

bzw.

$$\lim_{x \rightarrow 1} (1 - \sqrt{1 - x^2}) = 1$$

<sup>150</sup> Gemeint ist prinzipiell unvorhersehbarer, echter Zufall im Gegensatz zum sog. "künstlichen Zufall", der das Ergebnis letztlich determinierter Rechneralgorithmen ist.

<sup>151</sup> solange sie nicht durch "unberechenbare Zufälle" beeinflusst werden (In einem solchen Fall würden sie zur Reparatur geschickt...)

<sup>152</sup> etwas, das berechenbar ist, hat keine Freiheit

<sup>153</sup> Wenn jemand sagt, "es gibt keinen Zufall", so will er damit vielmehr sagen "hinter dem, was wir Zufall nennen, steckt viel mehr, als wir ahnen". Er will also das, was "Zufall" genannt wird, vor Entwertung schützen. Leider ist es verbreitet, Zufall als etwas Wertloses, vielleicht sogar als etwas Unerwünschtes anzusehen.

<sup>154</sup> Letztlich und zum Glück kann es nicht danebengehen. Aber wir können dazu beitragen, dass zwischendurch möglichst viel neue hübsche Information entsteht (, die es wert ist, immer wieder erinnert zu werden und an die wir gerne zurückdenken).

<sup>155</sup> Treffpunkt "in der Mitte", vgl. Ausführungen über das Q0-Dreieck im physikalischen Teil.

<sup>156</sup> Physikalisch: Neue Information infolge Rekombinationen in Richtungen, welche zum betreffenden (Anfangs- bzw. Ende-) Zeitpunkt unabhängig sind von Richtungen, die aufgrund der Erhaltungssätze der Anfangs- und Endbedingungen tabu sind.

#### **4.8.1 Der liebe Zufall lenkt (nach und nach)**

Genauso, wie wir selbst durch unsere Entscheidungen Anfangs- und Endpunkte von Rekombinationsserien in abhängigen Systemen festlegen, haben derartige Festlegungen auch für unser eigenes System Gültigkeit. Im kleinen Maßstab nehmen wir dies als Entscheidungen unseres Gegenübers wahr, im großen Maßstab nennen wir es manchmal Zufall. Besonders hartnäckig bläst er uns ins Gesicht, wenn unsere Entscheidungen unverträglich mit den "großen" Entscheidungen bzw. Festlegungen sind, die letztlich (durch uns selbst) gut begründet sind (denn sie beruhen auf umfassender Information<sup>157</sup>).

(Veranschaulichen lässt sich dies als Einsperrung in einem sehr großen umgekehrten Q0-Dreieck, auf dessen untere Spitze wir uns (wie in einem Trichter) so oder so zubewegen müssen: Gerade nahe am Rand ist die Wahrscheinlichkeit für einen Schritt weg von der vertikalen Mittellinie sehr gering, wir werden "zur Mitte geschubst".)

Gerade dann also, wenn wir selbst zu dumm sind, hilft uns nach und nach<sup>158</sup> der liebe Zufall.

(Natürlich ist der Zufall so, wie er ist. Wir sollten nicht zuviel<sup>159</sup> dazuinterpretieren - das Ergebnis wird in der Regel falsch, wenn man zu weit ins Blaue rechnet.)

##### **4.8.1.1 "Zufällige" Gedanken, Einfälle**

Unsere Entscheidungen werden nicht nur durch "äußere Zufälle" sondern selbstverständlich auch durch innere "zufällige" Gedanken bzw. Einfälle (verzögert bzw. "nach und nach" auch durch das Gewissen) gesteuert. Das oben Gesagte gilt analog<sup>160</sup> auch für solche inneren Zufälle.

#### **4.8.2 Der Mittelweg der richtigen Entscheidungen**

Wir orientieren uns oft an Modellvorstellungen, um uns unsere Entscheidungen zu erleichtern. So ein Modell ist letztlich ein vereinfachtes, inneres Abbild der Wirklichkeit aus der Vergangenheit und entspricht ihr höchstens bis zu einem gewissen Grad. Der Weg der richtigen Entscheidungen ist daher im wirklichen Individualfall losgelöst von allen (alten) Modellen, es ist ein (neuer) Mittelweg - und

---

<sup>157</sup> die uns nur allzu oft "zu hoch" ist

<sup>158</sup> erst wenn wir uns nahe am Rand (des umgekehrten Dreiecks) befinden, macht sich dies deutlicher bemerkbar; im Extremfall heißt es dann nicht mehr Zufall, sondern mündet in die bekannten physikalischen Gesetze. Wir können uns den Weg erleichtern, d.h. unseren (kleinen Entscheidungs-) Spielraum (für kleine Experimente bzw. kleine Freiheiten zwischendurch) vergrößern, wenn wir uns in der vertikalen (zentralen) Mittellinie halten, indem wir unsere eigenen großen Entscheidungen in möglichst dieselbe Richtung wie die "objektiv großen" Entscheidungen bzw. Festlegungen (der Dreiecksspitze) lenken, wenn wir also im Wesentlichen versuchen, aus möglichst objektiver Sicht heraus zu entscheiden und zu handeln.

<sup>159</sup> Ganz ohne Interpretation geht's für uns Menschen schon aufgrund unserer Sinne und unserer begrenzten Denkweise nicht.

<sup>160</sup> abgesehen von der anders lokalisierten erstmaligen Wahrnehmbarkeit

da sind die Entscheidungen leider auch am schwierigsten<sup>161</sup>, es gibt keine scheinbar bequeme Orientierungshilfe. Solche Entscheidungen sind aber schöpferisch, sie sind notwendig für neue Wirklichkeiten (Zukunft).

#### 4.8.2.1.1.1 Konsequent sein und zugleich leben – kein Widerspruch

Je mehr wir unsere Entscheidungen konsequent nach besten Wissen und Gewissen fällen, also die verfügbare Information maximal nutzen, desto genauer steuern wir auf den vorgegebenen Zielpunkt zu, desto stärker befinden wir uns "in der Mitte zwischen den gesetzten Rahmenbedingungen". Das bedeutet, dass wir aus subjektiver<sup>162</sup> Sicht maximalen Bewegungsspielraum haben, also maximale Freiheit, wenn wir aus freiem Willen bereits frühzeitig<sup>163</sup>, im Großen, gewissenhafte Entscheidungen (zur Mitte hin) treffen, also aus *freiem* Willen unsere Entscheidungsfreiheit beschränken. Im Großen deshalb, weil es auf einen Widerspruch hinausläufe, wenn wir (durch einen sinnlosen Aufwand an Nachdenken) in jeder kleinen (Mini)Entscheidung supergenau das Richtige tun wollten. Das können wir gar nicht aufgrund der prinzipiell<sup>164</sup> vorgegebenen Begrenztheit der uns individuell verfügbaren Information. Gerade im Kleinen können (und sollen) wir uns Freiheiten erlauben, um Neues zu ergründen. Es heißt also nicht "konsequent sein oder leben" sondern "konsequent sein (im Großen) und leben (im Kleinen)".

#### 4.8.3 Entscheidung vor Wahrnehmung (Risiko vor Informationsgewinn)

Durch Entscheidungen bzw. Abtrennungen<sup>165</sup> von Information (außerhalb der bewussten Eigenzeit bzw. Vergangenheit) legen wir die Eigenzeitrichtung fest, denn aufgrund des Rekombinationsprinzips (Erhaltungssätze) ist zumindest eine Koordinatenrichtung zur späteren Wiedervereinigung festgelegt. Dadurch ergeben sich Informationslücken innerhalb der bewussten Eigenzeit. Das sind Informationslücken über die Zukunft, welche zunächst im "Außen" liegen und welche von uns als Freiheit erlebt werden, außen allerdings nur als Freiheit für Entscheidungen "senkrecht zur Eigenzeitrichtung", das sind die Entscheidungen in Ortsrichtung. Im "Innen" dagegen sind freie Entscheidungen in Eigenzeitrichtung möglich (s.u.).

---

<sup>161</sup> solche Entscheidungen bereiten die meiste Arbeit. Es ist die meiste Information (freie Energie) nötig für Entscheidungen zwischen zwei jeweils gleichwahrscheinlichen Alternativen (Mitte Q0-Dreieck(?), evtl. obere Verzweigung im Dreieck Q1 (\*\*\*)). Man muss sich (vorübergehend) von (nahezu) der Hälfte der Möglichkeiten trennen.

<sup>162</sup> Es geht ja um individuelle Rahmenbedingungen, die wir selbst auch spüren bzw. erahnen.

<sup>163</sup> Man könnte den Grad der Wichtigkeit einer Entscheidung wohl wieder quantifizieren anhand der Anzahl der Wegmöglichkeiten im individuell vorgegebenen Q0-Dreieck, zwischen denen die Entscheidung eine Trennung hervorruft.

<sup>164</sup> Diese Begrenzung ist Voraussetzung für Freiheit und damit Leben.

<sup>165</sup> Die Information (Wahrnehmung), die gekommen wäre, wenn wir uns anders entschieden hätten, bleibt zumindest vorerst verborgen.

(So eine Kiste, die innen mehr Platz hat, als sie außen Platz braucht, wär schon eine praktische Erfindung: Aber diese "Kiste" gibt's wohl schon: das Lebendige - und es schafft (durch Entscheidungen) sogar laufend neuen Platz (Freiheit für Entscheidungen) dazu)

#### **4.8.3.1 Besonderheit der ersten Verzweigung (in Dreieckspitze)**

An dieser Stelle ist folgende Frage erlaubt: "Wenn Entscheidung Voraussetzung für Freiheit ist, wie ist dann die erste Verzweigung im Dreieck überhaupt möglich".

Eine Antwort wäre, dass diese Verzweigung im entsprechenden (untergeordneten) Bezugssystem gar nicht als Entscheidung (in Freiheit) bewusst wird, sondern dort den Start einer Zeitlinie bedeutet. Kein Mensch kann sich an seine Geburt erinnern. Aber wir müssen nicht gleich so weit ausholen: auch im Traum können wir uns nicht an den Moment des Einschlafens erinnern. Das war eben keine bewusste Entscheidung, obwohl es eine (sogar mehrere Verzweigungen) beinhaltet - es ist vielmehr ein Beispiel für das "Loslassen", das "sich entscheiden lassen", hier in Form von Entspannung (bzw. "Zerstreuung").

(Das Besondere an der Zeitkoordinate ist das ständige Größerwerden (Folge der Addition gerader<sup>166</sup> Potenzen), d.h. sie wird von uns Menschen als untergeordnete Bezugssysteme als (zwangsläufig) zunehmend empfunden wegen des parallel dazu erfolgenden (scheinbaren<sup>167</sup>) Informationsgewinns in der Innenwelt. In der Innenwelt sind wir übergeordnet und haben in Form des Erinnerns die Möglichkeit, freie Entscheidungen in Zeitrichtung zu treffen. In uns können wir uns wählbare Teile unserer Vergangenheit wieder vergegenwärtigen.

Hier wird auch deutlich, dass unsere Frage nach dem "globalen<sup>168</sup> ersten Moment" keinen Sinn macht, weil ein "erster Moment" nur zusammen mit einer

---

<sup>166</sup> geradzahlig, denn es tragen jeweils die Produkte der Wahrscheinlichkeitsamplituden gepaarter Größen (Muster-Gegenmuster bzw. Hinweg-Rückweg) zum Eigenzeitzuwachs bei.

<sup>167</sup> Die Vergangenheit, an die wir uns erinnern können, nimmt scheinbar zu, weil das Vergessen unbewusst erfolgt.

<sup>168</sup> "global" im Sinne eines globalen Minimums/Maximums einer reellwertigen Funktion auf einer unendlichen Menge im Gegensatz zu den vielen möglichen "lokalen" Minima/Maxima dieser Funktion.

So als Gedankenspielerei könnte man sich auch überlegen, welche Arten (sich verzweigender, aber zusammenhängender) Mengen (z.B. Hyperflächen in einem 4D-Vektorraum) es gibt, deren (lokale) "Vertiefungen" alle auf dasselbe (globale) Minimum/Maximum (im Schwerpunkt) hinführen. Auch bei Annahme einer solchen Topologie wäre der Begriff "erster Moment" missverständlich, weil wir umgangssprachlich davon ausgehen, dass das Erste verschieden vom Letzten ist.

Trotz interessanter Möglichkeiten für solche Gedankenspielerien sollte nicht vergessen werden, dass ein aus einem Verknüpfungsgesetz (also einer kombinatorischen Gesetzmäßigkeit) resultierender Raum primär von diskreter Natur sein dürfte, so dass erst nach einer großen Zahl elementarer Verknüpfungen analytische Gesetzmäßigkeiten Geltung bekommen (die Auflösung wird feiner durch unsere Entscheidungen).

geordneten Zeitkoordinate definierbar ist. Diese existiert aber nur aus lokaler Sicht, auch wenn diese Lokalität für uns Menschen, wenn wir nach außen sehen, astronomisch groß erscheinen mag.)

#### **4.8.3.2 Selbsteinsatz und Risikobereitschaft, parallele Entscheidungen**

Gelegentlich ist das Streben nach der Rolle eines Rädchens (oft in irgendeinem Lenkungssystem) Mode<sup>169</sup>. Aber so eine Rolle bringt nichts und das reine Streben danach ist Energieverschwendung.

Freiheit ist notwendig, um voranzukommen, um Neues zu ergründen, um neue Information zu gewinnen. Erst Informationslücken (*Raum* für neue Information) in uns ermöglichen sie. Da wir aufgrund dieser Informationslücken den Ausgang unserer "Experimente" nicht von vornherein kennen<sup>170</sup>, müssen wir uns (wieder) laufend entscheiden, d.h. laufend ein mehr oder weniger großes Risiko eingehen (vgl. auch Seite 77), um schließlich Information zu gewinnen, d.h. (Vergangenheit) wahrzunehmen (also Entscheidung vor Wahrnehmung). Naturgemäß erhalten wir aus uns selbst bzw. unserer nächsten Umgebung die raschesten und genauesten "Messergebnisse", der Wirkungsgrad ist der beste. Daher sollten wir unsere Kompetenz genau beachten: Wir sollen uns selbst einsetzen. Verwenden wir uns selbst als "Versuchsobjekt", bleiben Folgen möglicher Fehler begrenzt, das Experiment kann aufgrund der schnellen Rückkopplung bei sich abzeichnendem Fehlschlag frühzeitig abgebrochen werden.

Bezieht einer andere gegen deren Willen<sup>171</sup> in die eigenen Experimente mit ein, so ist das gleichbedeutend mit der Anwendung von Gewalt oder Machtmissbrauch oder gefährlicher Dummheit, denn das Experiment wird träge, lässt sich nicht mehr schnell abbrechen, mögliche (unvergessene) Fehler<sup>172</sup> würden letztlich (auch) auf ihn selbst in mehrfacher Potenz zurückfallen.

Das soll nicht heißen, dass "große" Experimente (pro Eigenzeit) unzulässig sind. Aber alle, die daran teilnehmen, sollen dies aus eigener, freier Entscheidung tun. Bei Ihrer Entscheidung werden sie auch die Information aus ihrer eigenen, ganz individuellen Umgebung miteinbeziehen. Das ermöglicht wesentlich feinere

---

Es gibt eine unendliche Menge an Freiheitsgraden für weitere Überlegungen, daher ist es uns nur dann möglich, der Wahrheit (deren Kern eigentlich ein "alter Hut" ist) innerhalb unserer endlichen Zeit näher zu kommen, wenn uns die richtige Information geschenkt wird entweder in Form von zugänglicher Vergangenheit bzw. Messergebnissen außen und auch innen oder in Form von Einfällen, und wenn wir unsere (richtigen) Informationen kombinieren, d.h. gemeinsam vorgehen.

<sup>169</sup> Auch die Moden selbst können (wie jede Vorschrift, die unbegründet ist) zu einer unnötigen Einschränkung der Freiheit führen.

<sup>170</sup> Innerhalb einer bewusst zusammenhängenden Zeitspanne gilt immer: Es gibt Freiheit, d.h. zuerst das Nichtwissen, dann das Wissen.

<sup>171</sup> wenn er Befehle erteilt und dabei die Meinung des Befehlsempfängers übergeht (die Reihenfolge der wirklichen Hierarchie verletzt)

<sup>172</sup> wegen der Missachtung der Reihenfolge sind inkompetente Entscheidungen häufig, die Fehler und Widersprüche nehmen zu, der Überblick geht verloren, ein fehlgelaufenes Experiment lässt sich nicht mehr so schnell abbrechen

Entscheidungen an den besten Stellen<sup>173</sup> bei größtem Wirkungsgrad und großem Informationsfluss pro Eigenzeit ("Parallelisierung"). Geht ein großes Experiment "gut" aus, bringt es auch eine große Menge neuer (widerspruchsloser) Wahrheiten, die uns gefallen, ans Licht, wir werden es gern wiederholen und darauf aufbauen - eine hübsche Sache.

#### **4.8.3.3 Für was lohnt sich das Risiko am meisten? (Folgerung)**

Wir sollten unsere (begrenzte) Energie möglichst wenig an letztlich wertlosen Dingen verschwenden. Hierzu gehört all das, was wir letztlich doch vergessen (weil es sich widerspricht).

Am wichtigsten ist das Dauerhafte (welches damit auch hübsch ist<sup>174</sup> und uns in Erinnerung bleibt). Es bleibt dabei aber nicht konstant ("tot"), sondern wächst bzw. potenziert sich laufend (mit jeder Erinnerung, weil es sich nicht widerspricht).

Wird eine langanhaltende<sup>175</sup> schlechte Erinnerung in Kauf genommen zugunsten von etwas Kurzlebigem, so ist das (im Endeffekt, worauf es ja ankommt) nicht nur schmerzhaft, sondern auch dumm. Umgekehrt ist es letztlich vernünftig, den (vorzeitigen) Verlust von etwas Kurzlebigem in Kauf zu nehmen zugunsten einer positiven (bleibenden) Erinnerung.

#### **4.8.3.4 Wert einer guten Erinnerung**

Die Aussage "Eine gute (positive, angenehme, widerspruchsfreie) Erinnerung ist wertvoll" könnte sogar im objektiven Sinne richtig sein.

Bemerkbar macht sich dieser Wert, wenn wir etwas wiedererkennen (Muster und Gegenmuster passt zusammen vgl. Seite 70) und in Gedanken daraufhin in schneller Folge die damit verbundene Erinnerung durchleben (ähnliche Rekombinationen) mit ähnlichen, oft intensiveren<sup>176</sup> Gefühlen.

Ein Beispiel dafür ist das Wiedererkennen einer lange nicht mehr gehörten Musikmelodie ein. Das Wiedererkennen erst mal von Takt zu Takt, im Kleinen. Melodien merken wir uns dann umso besser, je angenehmer sie für uns klingen, denn dann wiederholen wir sie eine Zeit lang mehr oder weniger bewusst und recht oft im Kopf. Dann können wir uns auch nach längerer Zeit wieder daran erinnern, und diese Erinnerung ist angenehm (zur Notwendigkeit der "Pause zwischendurch" vgl. auch Seite 75).

Wenn das alte Bekannte uns nach längerer Zeit wieder begegnet, ist das beeindruckend.

Wie beeindruckend mag es erst sein, wenn es seit der ersten Entscheidung (der Schöpfung) getrennt war? Das so lange erwartete Wiederbegegnen könnte in dem Bezugssystem erfolgen, welches wir "Himmel" nennen, denn darunter verstehen wir das Bezugssystem, welches dem ersten Entscheider

---

<sup>173</sup> dadurch wird die Wahrscheinlichkeit, dass das Experiment gelingt, größer

<sup>174</sup> wäre es unschön (in sich widersprüchlich), würden wir es doch über kurz oder lang vergessen, also ist Dauerhaftes notwendigerweise hübsch.

<sup>175</sup> lang anhaltend, weil die darin verborgenen Widersprüche relativ weit voneinander getrennt wurden (weil wir (letztlich unnötig) Angst vor deren Enthüllung hatten).

<sup>176</sup> Folge einer Potenzierung, die zum Glück in der Regel auch unbewusst angenehme Erinnerungen bevorzugt.

am nächsten ist. Die Wahrnehmung erfolgt dort im (sehr großen<sup>177</sup>) Symmetriezentrum der ersten Entscheidung, dort wird alles aufgedeckt, und alle Widersprüche lösen sich in Richtung (der durch die erste Entscheidung definierten) Wahrheit auf, man kann darauf vertrauen (Erhaltungssätze). Es ist auch zeitlich das erste System, es besteht ständig Wechselwirkung mit den anderen temporär getrennten Systemen. Auch bewusste Einheiten werden mit anderen Systemen ausgetauscht. Es gibt keine "ewige" Trennung der Systeme<sup>178</sup>. Bewusste Einheiten sind umso weiter entwickelt (und deren Wahrnehmung ist umso reichhaltiger), je länger der Weg von der Entscheidung bis zur zugehörigen Wahrnehmung ist.

#### **4.8.3.5 Folgerung: Entscheiden zugunsten der dauerhaft guten Erinnerung (Umgebung als Einheit betrachten)**

Diese Folgerung betrifft laufend unser Alltagsleben. Wir sollten möglichst diejenigen Entscheidungen treffen, die langfristig bzw. dauerhaft gesehen die besten (und damit auch unwidersprüchliche) Erinnerungen in unserer Umgebung und damit letztlich auch in uns selbst hinterlassen. Zugegebenermaßen ist dies wegen der Betonung der Langfristigkeit oft schwierig erkennbar und/oder erfordert Durchhaltevermögen.

##### **4.8.3.5.1 Umgebung als zusammenhängende Einheit betrachten**

Langfristigkeit bzw. Dauerhaftigkeit ist erreichbar, wenn unser Verhalten gegenüber unserer Umgebung als Ganzes in sich (möglichst) widerspruchsfrei ist. Um diesem Ziel näher zu kommen, ist wohl auch die Beachtung folgender Tatsache hilfreich: Wenn wir mit einem Menschen sprechen, können wir davon ausgehen, dass bei wichtigen Dingen die anderen später<sup>179</sup> auch zuhören - denn irgendwann spricht sich alles Wichtige herum (oder "kommt alles Wichtige ans Licht"). Hierbei wird Unwichtiges oder Halbwichtiges sicherlich ebenso im Kleinen vergessen wie in uns selbst:

Das Unwichtige wird uns gar nicht bewusst, Halbwichtiges merken wir uns eine Zeit lang, das Wichtige (langfristig Unwidersprüchliche) behalten wir im Bewusstsein.

##### **4.8.3.5.2 Wann "sich entscheiden lassen"**

Risikobereitschaft ist notwendig. Selbstverständlich aber sind willkürliche (unbegründete) Entscheidungen unsinnig. Wie lässt sich nun eine Entscheidung am besten begründen? Folgende Regel könnte eine Leitlinie sein:

Am besten ist es, wenn jede Entscheidung im Ort und Zeitpunkt maximaler Information getroffen wird und andere Bereiche "sich entscheiden lassen". Wir sollten uns also dann "entscheiden lassen", wenn anzunehmen ist, dass woanders bessere Information und Entscheidungsbereitschaft vorhanden ist. Die dort vorhandene Information kann die Entscheidung am besten begründen.

Auweh, bisschen theoretisch ist das schon. Oft ist einfach nicht klar erkennbar, was die richtige Entscheidung ist, oder wo und wann die beste Information vorhanden ist. Dann ist es sicherlich bereits optimal, wenn wir nach bestem Wissen und Gewissen entscheiden lassen oder selbst entscheiden.

---

<sup>177</sup> Nur die Dimension, entlang derer in der ersten Entscheidung getrennt wurde, muss den Koordinatenwert 0 haben.

<sup>178</sup> Etwas, das "ewig" getrennt würde, würde spurlos verschwinden. Das würde den Erhaltungssätzen widersprechen. Die Erfahrung zeigt, dass gerade die Erhaltungssätze bis ins kleinste Detail erfüllt sind.

<sup>179</sup> Das Licht muss manchmal ziemliche Umwege einschlagen.

Auch Erholung ist notwendig. Es geht sicherlich nicht um irgendwelche (kurzfristige, lokale) Rekorde. Wir können nicht mehr tun als uns möglichst ausdauernd (insgesamt) zu bemühen.

#### **4.8.3.6 Parallelisierung: Gemeinsam Neues lernen durch Verzweigung der Wege**

Es bringt kaum Fortschritt, wenn sich alle auf ausgelatschten, bekannten Wegen drängeln<sup>180</sup>. Dort gibt's kaum Neues zu entdecken, dafür entsteht oft eine un gute Enge und solcher Konkurrenzdruck, dass man sich gegenseitig behindert.

Die interessantesten Wege sind sicherlich diejenigen, die noch (fast) keiner betreten hat. Wenn wir solche (fast) unerforschten Wege ausprobieren, so bedeutet das zwar ein mehr oder weniger großes<sup>181</sup> Risiko, aber es ist insgesamt gesehen notwendig und sinnvoll, denn wir lernen Neues, von dem alle profitieren können (und letztlich auch wir selbst am meisten profitieren).

#### **4.9 Herkunft einer widerspruchsfreien Wertskala**

Etwas erscheint uns umso wertvoller, je mehr (widerspruchsfreie) Übereinstimmung wir mit unserer eigenen (zunächst noch unerkannten<sup>182</sup>) Natur, unserem eigenen Ursprung, feststellen. Das immer bessere Erkennen unserer eigenen Natur ist notwendiges Fundament einer widerspruchsfreien (wahren) und damit beständigen Wertskala.

##### **4.9.1 Jeder ist sein Weltmeister**

Jeder Mensch hat unter allen Menschen über seinen persönlichen Bereich die genaueste Information. Damit ist jeder von uns Experte, sogar Weltmeister aller Experten, wenn es um seinen eigenen Bereich geht. Es ist also nur sinnvoll, wenn er in allen Dingen, die insbesondere seinen Bereich betreffen, auch selbst entscheiden

---

<sup>180</sup> (indem sie z.B. irgendwelchen kurzlebigen aktuellen Trends oder Moden nacheilen)

<sup>181</sup> Ist die richtige Überzeugung und guter Wille vorhanden, ist das tatsächliche Risiko meist gar nicht so groß.

<sup>182</sup> Zunächst haben wir ein von außen übernommenes Vergleichsmuster, von dem man sagt, es sei wertvoll. Daraus ergibt sich die eigene erste Vorstellung von dem, was wertvoll ist. Sie wird dann laufend verändert und bereinigt, wonach durch aktive Gedankenarbeit in uns selbst Widersprüche gegenüber der eigenen Natur "vergessen" werden können. Dies ist notwendig, denn etwas, was unserer Natur bzw. unserem Ursprung widerspricht, widerspricht auch unserer Existenz.

(Unser Ursprung ist zumindest zunächst nicht direkt erkennbar, weil etwas anderes der für Wahrnehmung (Widererkennung) notwendigen vorübergehenden Trennung widersprechen würde. Während dieser Trennung können nämlich Rekombinationen "in andere Richtungen als der Zeit" erfolgen, welche unabhängige Veränderungen der vorübergehend getrennten Teile erlauben, welche ihrerseits eine Auslöschung beim späteren Wiedereintreffen verhindern.)

Wir sollten die Suche nach unserem Ursprung nicht verbissen sehen sondern mehr wie ein interessantes, nettes Versteckspiel. Die Sucherei wird nicht ewig anhalten, denn wenn es keinerlei Zusammentreffen gäbe, gäbe es auch keinerlei "Schlüssel-Schloss-Passung" bzw. Wechselwirkung bzw. Informationsaustausch.

kann. Unsere Trennung, die das ermöglicht, ermöglicht auch eine Parallelisierung der Informationsverarbeitung. Sie kann maximale Effektivität erreichen, wenn jeder in seinen (privaten) Entscheidungen auf Widerspruchsfreiheit im Großen achtet, d.h. darauf, dass seine Entscheidungen nicht im Widerspruch zu ihm selbst und seiner Umgebung stehen.

#### **4.9.2 Der widerspruchslose Beitrag eines jeden von uns ist unentbehrlich für das Endresultat**

Aus Symmetriegründen ist die Annahme gerechtfertigt, dass alle Größen, für die Erhaltungssätze gelten, "summarisch unterm Strich" 0 ergeben ("Nullsummenrechnung"), wenn sie (im globalen Symmetriezentrum) zusammengeführt<sup>183</sup> werden. Damit gewinnen unsere eigenen Entscheidungen wesentlich an Bedeutung. Sie sollten weder im Widerspruch zu uns selbst noch im Widerspruch zu unserer Umgebung stehen. Je eindeutiger und unwidersprüchlicher sie *von Grund auf*<sup>184</sup> sind, umso beständiger und wichtiger sind sie gegenüber dem Widersprüchlichen. Da es uns gibt, sind unsere eigenen unwidersprüchlichen Gedanken und unser eigenes unwidersprüchliches Verhalten letztlich (längerfristig, zusammengenommen) entscheidend für den weiteren Verlauf und für den Wert des Endresultats.

Vielleicht mag folgender Einwand kommen:

"Widerspricht es sich nicht, wenn jeder behauptet, dass sein Zutun entscheidend für das langfristige Endresultat ist?"

Es ergibt sich kein Widerspruch, weil hier von den langfristigen Auswirkungen unserer Entscheidungen und vom langfristigen Endresultat die Rede ist, und unsere jetzige Trennung bzw. aktuelle "Aufteilung" in Einzelindividuen nur relativ kurzfristig gilt. Der langfristige Beitrag des (unseres) Bewusstseins, egal, "wo" wir uns gerade befinden, entscheidet. Gerade zur Vermeidung von Widersprüchen dürfte uns aber bei der späteren Wahrnehmung der Folgen unseres jetzigen Beitrags im Laufe der Zeit immer weniger die jetzige Lokalisation des Bewusstseins, z.B. in Form unserer "jetzigen Person"<sup>185</sup> bekannt sein.

##### **4.9.2.1 Gegenseitige Abhängigkeit ist eine Frage der Zeit**

Verkürzt könnte man das vielleicht so formulieren:

keiner von uns ist kurzfristig auf den anderen angewiesen,  
jeder von uns ist langfristig auf den anderen angewiesen.

In engem Zusammenhang damit steht folgende Tatsache, die für uns Menschen im Großen wie im Kleinen zutrifft:

---

<sup>183</sup> auf einmal sollte das nicht passieren, sonst würde sich das Ergebnis auslöschen. Dagegen scheint das "Nacheinander Eintreffen" mit zwischendurch erfolgreicher "Datensicherung durch Umlenkung" die Regel zu sein, vgl. auch ob. Fußnote.

<sup>184</sup> Ich muss mich selbst an der Nase nehmen, da gibt es sicherlich noch viel zu verbessern.

<sup>185</sup> Wenn es zum Selbstzweck wird, die aktuell als gültig wahrgenommene, jetzige Lokalisation des "eigenen" Bewusstseins als besonders wertvoll darzustellen, besteht die Gefahr, dass viel Energie vergeudet wird, ohne merklichen Fortschritt im Gesamten.

#### **4.9.2.2 Bezugssystemwechsel ist eine Frage der Zeit**

Es ist eine Frage der Zeit,  
dann wechseln wir das Bezugssystem<sup>186</sup>.

Dies alles ist eine Folge der im Laufe unserer Zeit ansteigenden Anzahl von uns betreffenden Rekombinationen.

#### **4.9.2.3 Globale Symmetrie und wir selbst**

Aus Symmetriegründen beträgt die Wahrscheinlichkeit für einen Schritt nach rechts oder links primär exakt 0.5 . Aufgrund unserer früheren (großen und kleinen) Entscheidungen sind wir laufend gezwungen<sup>187</sup>, dieses Gleichgewicht zu ändern<sup>188</sup>, auch wenn das (über einen begrenzten Zeitraum hinweg) nur bedeutet, dass die Wahrscheinlichkeit für die eine Richtung anstelle 0.5 nun 0.5+dp (für die entgegengesetzte Richtung dann 0.5-dp) beträgt und dp eine (nur scheinbar) extrem winzige Größe repräsentiert. Letztlich kann es auch nur eins geben, was diese (entscheidende) Änderung bewirkt:

Wir selbst (mitsamt unserer eigenen Information).

#### **4.9.2.4 Erst die Arbeit - Erst die Abtrennung (von Information)**

Je mehr freie Energie verfügbar ist, umso größer ist auch die verfügbare Informationsmenge. Letztlich läuft die Abgabe von freier Energie, also die Arbeit, auf die Abgabe bzw. Abtrennung von Information hinaus. Es ist notwendig, sich zuerst von etwas<sup>189</sup> zu trennen, bevor man es wahrnehmen (in potenziertes Form wiedererkennen) oder aufnehmen kann. Es ist für uns auch notwendig, zuerst zu arbeiten. Das betreffende Sprichwort kennen wir ja.

#### **4.9.3 Beispiel: Oft steht der eigene Lebensstandard oder Lebensstil im Widerspruch zur (eigenen) Natur**

Ein Leben im Widerspruch zur (eigenen) Natur sägt den eigenen Ast ab. Es bedeutet selbstverständlich auch einen Widerspruch (ist hohl), von anderen einen (Ressourcen)schonenden Umgang mit (unserer) Natur oder Verzicht auf unnötigen (Luxus)Konsum o.ä. zu fordern, aber sich selbst nicht danach zu richten. Ein hohes Einkommen bedeutet da keine Ausnahmegenehmigung. Reichtum (an Geld) verlangt vielmehr ein besonders hohes Maß an Beherrschung, damit das Geld nicht

---

<sup>186</sup> Es ist natürlich naheliegend, das Betreten und Verlassen eines Bezugssystems mit einem Reinfluss (Start in  $n=0$ ,  $k=0$ ) und einem Rausfluss (in  $n \geq 2$ ,  $k=0$ ) im Q1-Dreieck zu identifizieren. Man könnte überlegen, Geburt und Tod solchen Ereignissen zuzuordnen, es geht aber auch kleiner: Der Bezugssystemwechsel von Augenblick zu Augenblick, von Tag zu Tag (Wechsel Schlafen zu Wachen und zurück).

<sup>187</sup> letztlich haben wir uns selbst dazu (zum Leben in Freiheit) entschieden. Indem wir uns von alter Information verabschiedeten, bekamen wir Ungewissheit (im Zwischenresultat), aber auch Freiheit.

<sup>188</sup> dadurch bekommt die eine oder andere Seite ein verändertes Gesicht, eine veränderte Wertigkeit.

<sup>189</sup> Das bewusste Inkaufnehmen von Informationsdefizit bedeutet freiwillig eingegangenes Risiko. Es ist unser persönlicher Einsatz.

verschwendet, sondern verantwortungsvoll eingesetzt wird. Es sollte (nicht nur an Geld) möglichst viel (in insgesamt nützliche Dinge oder Gedanken) investiert werden, und nur das für die Grundbedürfnisse nötige konsumiert (verbrannt) werden. Der Netto-Mindestgewinn ist stets die eigene Vorfriede auf den Erlös aus den Investitionen. Dies kann sich potenzieren, denn später haben wir wieder die Freiheit, diesen Gewinn neu zu investieren...

#### **4.9.3.1 Geld nie Selbstzweck**

Geld dient nur als Vergleichsmedium, um das zum Leben Notwendige tauschen zu können. Es wäre doch hübsch, wenn unsere Ansprüche an das "zum Leben Notwendige" so gering sind, dass wir das dafür erforderliche Geld bekommen, ohne deswegen Purzelbäume schlagen zu müssen. Insoweit könnte dann Geld einfach Nebensache sein. Wenn davon so viel da ist, dass es reicht und wir damit auch zufrieden sind, also nicht unsere Energie damit verschwenden, immer mehr davon haben zu wollen ohne es wirklich zu brauchen, könnten wir am ehesten frei sein, um das eigentlich Sinnvolle<sup>190</sup> zu tun. Was das genau ist, weiß jeder für sich am besten. Oft ist es naheliegend.

((

##### 4.9.3.1.1 dayvotes

Insbesondere für nützliche (und sogar notwendige) langfristig ausgerichtete Projekte (ohne individuellen aber allgemeinen Return of Investment) sollten Mittel verfügbar sein.

"dayvotes" könnten dienen zur regelmäßigen Wahl der Experten, welche Gelder an diese Projekte abzweigen: Jeder Mensch erhält automatisch 1 dayvote je Tag welches genutzt werden kann zur Unterstützung international nützlicher Projekte.

next chapter english:

##### 4.9.3.1.1 dayvotes

Especially for useful (and even necessary) long term international projects (without individual but general return of investment) enough money should be available.

"dayvotes" could be used for periodical voting of experts who branch off money for these projects: Every human automatically gets 1 dayvote per day which she/he can allocate to internationally useful projects.

#### **4.9.4 Unproblematische und problematische Fehler - Präzisierung: Vergessen bzw. Vergeben erst nach Korrektur (Beseitigung von Gefahr, Verhaltenskorrektur)**

Erst mal gibt es natürlich das Vergessen von Unwichtigem - das ist sogar der übliche Fall, nichts Besonderes und bedarf keiner weiteren Erörterung. Meine Aussage "das Schlechte bzw. Unangenehme bzw. Unschöne vergessen wir" bzw. "Mist vergessen wir" bezieht sich auf zumindest halbwegs (Ge)Wichtiges<sup>191</sup>. Ich möchte sie hier präzisieren:

Die Bereitschaft zu Vergeben bzw. Vergessen soll nicht dazu führen, dass andere geradezu in Versuchung geführt werden, einen übers Ohr zu hauen. Fehler sollen als solche erkennbar sein, damit Korrektur möglich ist. Das Vergessen soll also nicht

---

<sup>190</sup> sinnvoll unabhängig von einem damit eventuell verbundenem Geldverdienst - leider sind die Maßstäbe häufig verzerrt, d.h. das Sinnvolle ist nicht unbedingt mit Geldverdienst verbunden (vorsichtige Formulierung).

<sup>191</sup> Mit "Mist" meine ich Schlechtes bzw. Unschönes, was wenigstens wahrnehmbar ist.

sofort erfolgen, sondern erst nach Korrektur an der Ursache: Falsches Verhalten sollte korrigiert werden, Gefahren müssen beseitigt werden.

Die Korrektur von Fehlern sollte dabei schnellstmöglich und immer auf möglichst harmlose Art und Weise erfolgen, denn da wir Informationslücken haben, müssen wir probieren, und dabei machen wir zwangsläufig auch Fehler, d.h. wir tun Dinge, welche Mist (als Rückmeldung) mit sich bringen. Wenn wir uns sofort korrigieren, wird daraus kein Problem und wir brauchen uns nur die neue Verhaltensweise (allgemeiner: unser geändertes Selbst<sup>192</sup>) zu merken, den Mist als solches können bzw. sollen wir danach sogar vergessen.

Fehler werden erst dann zu einem Problem, wenn sie sich potenzieren können, indem sie wegen fehlender Eigenkorrektur bewusst (und freiwillig) wiederholt werden. Das dann auftretende schlechte *Gewissen* meldet sich dann *in etwa* folgendermaßen (singemäße und verallgemeinerte Formulierung):

"Du hast es absichtlich, d.h. aus freiem<sup>193</sup> Willen getan, obwohl du *gewusst* hast, dass es Mist ist oder letztlich Mist dabei rauskommt."

Dieses "obwohl" ist das typische Beispiel für einen belastenden Widerspruch. Dieser kann erst vergessen (vergeben) werden, nachdem Eigenkorrektur (Verhaltenskorrektur) erfolgt ist. Die Vernunft<sup>194</sup> (Logik) gebietet dann sogar (verallgemeinerte, auch etwas umständliche Formulierung):

"Da Du Dich selbst (Deine Denk- und Verhaltensweise) geändert hast, kann so ein Mist nicht mehr vorkommen. Damit kann er vergessen werden. Er soll dann sogar vergessen werden, da er seinen einzigen Wert (als Information zur Verhaltenskorrektur) verloren hat und den gesamten (eigenen) Wert<sup>195</sup> nur beeinträchtigen würde."

Also:

#### **4.9.4.1 Schlechte Erfahrungen sind dazu da, um daraus zu lernen, nicht um darüber nachzugrübeln.**

---

<sup>192</sup> das passiert mit jeder Eigenzeit "automatisch", im Kleinen und im Großen.

<sup>193</sup> Wenn keine Entscheidungsfreiheit besteht, also Eigenkorrektur an dieser Stelle nach bestem Wissen (auf Dauer) unmöglich ist, macht es auch keinen Sinn, drüber groß zu grübeln. Wir Menschen müssen hin und wieder mal aufs Klo rennen (wobei sogar das in der richtigen Dosis für ein anderes [anders gepoltes] Bezugssystem Dünger sein kann...)

<sup>194</sup> Ist davon auszugehen, dass jemand einen Fehler nicht wiederholen will (beispielsweise bei einem versehentlichen erkannten Fehler oder sonst einem Fehler, der ihm leid tut), so bringt es nichts, ihm persönlich einen solchen Fehler vorzuwerfen. Im Falle schlimmer Fehler ist oft ein anonymes Aufzeigen des Fehlers angebracht, damit alle daraus lernen können. Es ist wichtig, für Rahmenbedingungen zu sorgen, die die Wahrscheinlichkeit solcher Fehler minimieren.

<sup>195</sup> die eigene Aktionsfähigkeit ("freie Energie" zur Schaffung neuer positiver Erinnerungen) und die eigene bereits vorhandene positive Erinnerung ("innere Energie, proportional Eigeninformation"). Möglicherweise wechseln wir immer dann das Bezugssystem, wenn die Summe aus beidem das Vorzeichen wechselt (\*\*\*)

Es sieht danach aus, dass wir immer wieder Fehler machen werden (weil wir nicht sofort alle Konsequenzen unserer Entscheidungen wahrnehmen können). Also ist das beste, was wir tun können, die erkannten Fehler möglichst schnell zu korrigieren.

#### **4.9.5 Nachtrag: Vollständiges Vergessen möglicherweise unmöglich**

Aufgrund der schnellen Zunahme der Anzahl der Verzweigungen halte ich es inzwischen (Jahr 2000) für wahrscheinlich, dass nach einer Äußerung vollständiges Vergessen unmöglich ist. Aber Dinge, die verziehen sind, werden (da geklärt, keine Fragen mehr) nur mehr selten erinnert, so dass sich im Vergleich zu den anderen Dingen (die sich ja weiterpotenzieren) im Laufe der Zeit vernachlässigbar werden und keine Beeinträchtigung der Gesamtheit mehr darstellen.

Langfristig gesehen ist festzuhalten:

##### **4.9.5.1 Vergeben ist notwendig**

Ein Teufelskreis (eine verhängnisvolle Rückkopplung) ist nicht das, was wir wollen. Daher sollten wir nicht nachtragend sein. Es ist besser zu vergeben und selbst um Vergebung zu bitten.

Dem möchte ich mich ausdrücklich anschließen. Ich selbst hab auch schon viel Mist gebaut. Bitte um Verzeihung, auch wegen dem Mist, den ich vielleicht gar nicht bemerkt habe. Ich würd mich gern bessern .

##### **4.9.6 Kampf ist längerfristig Krampf (am besten, es kommt erst gar nicht zu großen Konflikten) - Anstrengung dagegen kann notwendig sein**

Es ist nicht der produktivste Weg, wenn die unvermeidlichen Fehler, die zwischendurch gemacht werden, Gelegenheit erhalten, sich zu potenzieren, denn die so entstandenen Folgen müssen später bekämpft werden. Am besten, sie werden früh korrigiert, dass die Korrektur leicht geht und daher nicht als Kampf bezeichnet werden muss.

Auch wenn aufgrund vergangener Versäumnisse derzeit da und dort Konflikte bereits existieren, deren Beseitigung große Selbstüberwindung erfordert, so muss festgestellt werden, dass Kampf nicht der produktivste Weg ist. Anders verhält es sich mit Anstrengung<sup>196</sup>. Anstrengung (Arbeit, Entscheidung) dürfte auch im produktivsten Weg sogar notwendig sein (zumindest von unserem menschlichen Standpunkt aus gesehen), um letztlich Neues zu ergründen.

##### **4.9.6.1 Angriff ist keine konstruktive Kritik**

Wir können uns helfen, wenn wir uns gegenseitig die Wahrheit sagen, so wie sie ist, unverfärbt. Ist sie unangenehm, so im möglichst kleinen Kreis (unter 4 Augen). Das fördert auch die Produktivität.

Sicherlich ist dazu ein überdurchschnittliches Maß an Selbstbeherrschung notwendig. Tatsache bleibt aber, dass ein nicht notwendiger (unmotivierter)<sup>197</sup> Angriff

---

<sup>196</sup> nicht Anstrengung gegeneinander, sondern Anstrengung miteinander, Anstrengung "ins Neue hinein".

<sup>197</sup> Gemeint ist ein auf Mitmenschen gerichteter, nicht notwendiger Angriff. Völlig anders zu beurteilen ist dagegen ein "Angreifen" von Problemen oder von Unbekanntem, Bedrohlichem (in uns selbst). Ein solches "Draufzugehen" kann sinnvoll und notwendig sein, damit sich keine lähmende Angst bildet, d.h. unsere (Handlungs)Freiheit gewährleistet bleibt ([Angriff](#)) .

vor versammelter Mannschaft<sup>198</sup> (oft mit verzerrtem, übertriebenem Inhalt) nicht nur dem Angegriffenen schadet, sondern auch dem Angreifer (mit Verzögerung). Solches Verhalten liefert kein gutes Vorbild.

#### **4.10 Weibchen und Männchen oder Männchen und Weibchen**

Eine eben (26.11.1995) gehörte Diskussion im Radio über dieses Thema veranlasste mich zu folgenden Gedanken:

- Tatsache ist, dass Weibchen und Männchen derzeit unterscheidbar sind, daher eine Gleichbehandlung nicht deren Natur entspricht. Das bedeutet aber sicherlich nicht, dass das eine oder andere mehr wert ist, sondern nur, dass verschiedene Muster dazu passen (Als Menschen können wir andere Menschen nicht "bewerten").
- aus meiner Sicht scheint momentan das Weibliche evtl. eher dem einhüllenden Äußeren zugeordnet zu sein, das Männliche eher dem Inneren. Das Innere wirkt durch seine freien Entscheidungen im Äußeren und gibt Anstoß zu dessen lebendigen (im Detail aufgrund Freiheit auch nicht exakt vorausbestimmbaren) Reaktionen, welche letztlich auch freie Entscheidungen sind. Beides ist notwendig: Entscheidungen und Platz für Entscheidungen. Vor beidem muss eine Trennung in einer Einheit erfolgt sein.

Allgemein<sup>199</sup>: Passen Muster und Gegenmuster (z.B. äußere und innere Vergangenheit, z.B. weiblich und männlich) zusammen, kann sich eine neue Einheit bilden, für die die Unterscheidbarkeit (gemäß dem alten Muster) entfällt. Unabhängig von dem alten Muster können sich neue Muster ausbilden. Eine Beschreibung, welche sich ausschließlich auf das alte Muster (aus der Vergangenheit) bezieht, ist daher stets unzureichend.

#### **4.11 Wille, (Traum)Zeit und Wahrnehmung im Großen und Kleinen**

Grundlegender Wille ist derjenige zum (Bewusst)-Sein selbst, sonst gäb's uns nicht. Das Endresultat ist mit dem Bewusstsein gegeben. Je nach Zeit(Schlaf)dauer zwischen Start und Ende gibt es mehr oder weniger viele Wegmöglichkeiten zwischen Start- und Endpunkt (vgl. Q0-Dreieck).

Von Anfang an legt der Wille das Endresultat (Ort des Aufwachens ist in uns selbst) bezüglich mehr als zwei (drei?), aber nicht aller Dimensionen (Richtungen) fest (die nächste ist ausgenommen, frei), die innerhalb der nächsten, freien Dimension, der neuen (im Schlaf erlebten) Zeit, gegebenen vielen Wegmöglichkeiten sind, solange sie nicht vergangen, d.h. wahrgenommen worden sind, frei für untergeordnete Entscheidungen (derjenigen, von denen wir träumen). Für diese nachgeordneten Entscheidungen wiederum ist (neues) Bewusstsein verantwortlich, dem mindestens eine der eben zuvor entschiedenen Dimension nicht zugänglich ist (meist wissen wir während des Traums nichts über das Wachsein), d.h. das vom Vorgänger festgelegte Endresultat ist zumindest im nächsten Schritt (innerhalb des Traums) nicht genau wahrnehmbar. Diese Informationslücke ermöglicht Wahlfreiheit zwischendurch, bis der Vorgänger sämtliche Wegmöglichkeiten wahrgenommen hat

---

<sup>198</sup> Gemeint ist hier ein Angriff im Beisein des Betroffenen. Ist der Betroffene nicht dabei, obwohl er leicht erreichbar wäre, so ist der Angriff nicht nur dumm, sondern wohl auch mehr oder weniger feige.

<sup>199</sup> im Großen und im Kleinen

und diese für ihn Vergangenheit geworden sind (zweite Vergangenheit, Amplitudenquadrat).

Zum Willen zum Bewusstsein gehört die Entscheidung zu einer (verzögerten, späteren) Wahrnehmung. Daher gehört zur ersten Entscheidung auch die Festlegung eines bestimmten Ortes (des Aufwachens, relativ zu uns selbst) bzw. einer der Möglichkeiten der Wahrnehmung (Ort des Träumens), welcher innerhalb der nächsten Zeit des nachgeordneten Bewusstseins gilt.

- die erste Entscheidung ist die zur späteren Wahrnehmung von Neuem. Das Neue braucht Freiheit, um entstehen zu können, daher ist zunächst ein Abgeben der Kontrolle notwendig (einschlafen). Notwendig wohl auch aufgrund der Erhaltungssätze: Wahrnehmung nach innen und nach außen müssen einander abwechseln.
- nach einer mehr oder weniger langen Zeitdauer (in mindestens dieser Richtung ist die spätere Wahrnehmung zunächst nicht festgelegt) erfolgt stets die spätere Wahrnehmung gemäß der vorherigen Festlegung (Erhaltungssätze, wir wachen auf und sehen, dass wir uns im selben Körper befinden).
- neue, interessante (im Weg des Nachfolgers gelegene) Information ist möglich, wenn zwischendurch auf Information verzichtet wird. Indem Anfangs und Endresultat festgelegt ist (Erhaltungssätze), bleibt das damit verbundene Risiko (für das Bewusstsein im Großen) stets begrenzt, d.h. es kann sich nicht selbst widersprechen.

#### **4.11.1 Alltäglicher Zufall unter der Bedingung des festgelegten Endresultates**

Wegen des festgelegten Endresultates befindet sich jeder Weg zugleich "in einem umgekehrten Q0-Dreieck", der Vergleich mit einem Trichter ist naheliegend. Dies gilt im Kleinen wie im Großen, wichtige offene Rechnungen drängen nach Erfüllung. Je näher wir einem solchen Endresultat kommen, umso geringer wird die Entscheidungsfreiheit.

#### **4.11.2 Träume im Großen und im kleinen**

Im größerem Maßstab denkt man natürlich auch an das irdische Leben als Spielart eines Traumes, aber das übersteigt den uns zugänglichen Erfahrungsschatz. Daher ist es notwendig, über den Alltag genauer nachzudenken: Auch während der alltäglichen Wahrnehmung gibt es mehr oder weniger ausgeprägte "Träume", welche dadurch gekennzeichnet sind, dass wir nur das Endresultat festlegen, aber für den Weg dorthin Freiheit lassen. Betätigen wir z.B. einen Schalter, so kümmern wir uns nicht darum, wie die notwendige Bewegung genau verläuft, welcher Finger genau bewegt wird, das bleibt unserem Unterbewusstsein vorbehalten. Es meldet sich erst dann, wenn Überraschendes eintritt. Insbesondere auch alle mit "unbewusster" Wahrnehmung verbundenen Zeiten, deren Dauer sich in Sekundenbruchteilen messen lässt, machen sich erst bemerkbar, wenn wir darauf achten, d.h. die Reizschwelle in eine bestimmte Richtung erniedrigen (Entscheidung zu einer bestimmten Wahrnehmungsmöglichkeit) oder wenn Neues solches Ausmaß<sup>200</sup> hat, dass es stets einen Weg zum Kern unseres Bezugssystem, unserem Bewusstsein, findet.

Stets kehrt das (alte, vorgeordnete) Bewusstsein in das Bezugssystem des "Träumers" bzw. Abwesenden zurück.

### **4.12 Irreversibilität bewusster Informationsverarbeitung und Entropie**

---

<sup>200</sup> Wahrscheinlichkeit, unser Bewusstsein zu treffen

Information, die wir bewusst aufgenommen haben, können wir nicht bewusst ("mit Absicht") vergessen. Im Gegenteil: Mit jedem Gedanken daran fällt die Wahrscheinlichkeit des Vergessens. Bewusste Informationsverarbeitung ist also innerhalb einer subjektiv zusammenhängenden Zeitperiode ein irreversibler Prozess. Da mit jeder Informationsverarbeitung die physikalisch messbare Entropie ansteigt, bietet sich an, die innen bewusst gespeicherte Informationsmenge mit der außen physikalisch messbaren Entropie in Beziehung zu setzen.

#### **4.13 Alles trivial (aber zu hoch)**

Auch weil wir (noch) nicht einmal das Triviale begriffen haben, sollten wir uns nicht benehmen wie die Neunmalklugen. Ich möchte auch nicht, dass meine Ausführungen einen derartigen Eindruck hinterlassen. Hinschreiben können wir immer nur einen Teil von dem, was wir denken. Es ist ein indirekter Weg. In meiner Lage sind mir dafür halt nur diese Formulierungen eingefallen.

#### **5 Anhang, (Formelsammlung)**

## 5.1 Formelsammlung - Achtung: aktuellster Stand nicht hier, sondern in wqm.rtf

Stand ca. 22.2.2000 (nachträglich kleinere Einfügungen)

Die Formelsammlung von wq2 ist in dieser Formelsammlung sinngemäß enthalten (abgesehen von der geänderten Skalierung der horizontalen Koordinate k und der deshalb vorgenommenen Umbenennung P.. nach Q0..). Ab 2001 erfolgte Integration dieser Formelsammlung und Fortsetzung separat in wqm, so dass ich auch Gründen der Einheitlichkeit und Aktualität die Bezugnahme auf die Formelsammlung in der Datei wqm.rtf empfehle. Ich habe diese Formelsammlung nur deshalb nicht entfernt, weil wqm ein paar zusätzliche Fonts benötigt, die aber im Internet frei verfügbar sind.

## 5.2 "WQMD.mth: Definitionen für QM?.mth: Q0-Dreieck Formelzusammenstellung"

"PK ersetzt durch Q->alles kürzer und lesbarer"

"zu laden als utility"

"übrigens: manage branch auf real vermeidet Faktor i vor Wurzelausdrücken"

"(vereinfachte) Formeln für"

"Betrag(Wahrscheinlichkeit Schritt links) = Betrag(Wahrscheinlichkeit Schritt rechts)"

### 5.2.1 "1: Q0Z=zentrale Wahrscheinlichkeiten ohne Rausfluß"

$$Q0Z(n) := \frac{n!}{n \binom{n}{2} \frac{|---|!}{[2]}}$$

### 5.2.2 "Q0 = Wahrscheinlichkeiten ohne Rausfluß (horizontal)"

"incl. beider Seiten unvereinbar, Summe = 1"

"nun als Verhältnis Fakultät zu bds um 0.5 verlängerter Fakultät"

$$\frac{\binom{n}{2}}{(-0.5)! \frac{|---|!}{[2]}} = P(n) = Q0(n, 0, 0.5); \quad (-0.5)! = \sqrt{\pi}$$

$$Q0\infty P(n, k, p) := \frac{p^{(n+k)/2} (1-p)^{(n-k)/2} n!}{\binom{n+k}{2} \binom{n-k}{2}}$$

"Q0 nun mit integrierter Plire=0.5, damit viele Ausdrücke kürzer:"

Q0(n, k) := Q0\infty P(n, k, 0.5)

$$Q0Z(n) = Q0(n, 0) = \frac{\binom{n}{2}}{\sqrt{\pi} \frac{|---+1|!}{[2]}}$$

### 5.2.3 "2:-Q2Z = zentrale Rausflußwahrscheinlichkeit (vertikal nach oben,"

"und horizontal beidseits unvereinbar); summe ergibt mit bisheriger"

"Vertikalzeile incl. und LATERALEN Horizontalzeilen beidseits: 1"

$$Q2Z(n) := \frac{-n!}{(n-1)^2 \frac{|---|!}{[2]}}$$

### 5.2.4 "Q1=ersatzfunktion für Rausflußdreieck;"

$$Q1(n, k) := Q0(n, k) \frac{\binom{k}{2}}{[n]}$$

"Q1 entspricht einer Überlagerung zweier Q0 Dreiecke entgegengesetzten"

"Vorzeichens startend in Zeile 1 in k=±1, jeweils gewichtet mit ±1/2"

"Addition der beiden läuft auf Ableitung nach k hinaus"  
 "obige Formel ergibt sich dann aus der Ableitungsformel "  
 $Q_0(n, k+2) - Q_0(n, k) = 2 Q_1(n+1, k+1)$

"Nun Q2Z (k=1, da vor Rausfluß im Zentrum):"  
 $Q_{2Z}(n) = Q_1(n-1, 1) = -Q_0(n-1, 1) / (n-1)$

### 5.2.5 "nun Q0-Dreieck mit Pli=-Pre; Q0M=Q0-minus-plus: P nach li=neg"

$(k+n) / 2$   
 $Q_{0MP}(n, k, pr) := Q_{0\infty P}(n, k, pr) (-1)$   
 "nun wie üblich Spezialfall pre=0.5:"

$(k+n) / 2$   
 $Q_{0M}(n, k) := Q_0(n, k) (-1)$   
 Q0M horizontal antisymmetrisch für n ungerade (Fermionen)  
 Q0M horizontal symmetrisch für n gerade (Bosonen)

"nun Rausfluß Q0M := Q1M dto:"  
 $Q_{1M}(n, k) := Q_0(n, k) (-1) \begin{bmatrix} k \\ - \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ n \end{bmatrix}$

### 5.3 "WQM1.mth: Zusammenstellung analytischer Betrachtungen, Grenzwerte:"

"folg. def anst. wqmd.mth hier ausreichend:"

$(n+k) / 2$   $(n-k) / 2$   
 $Q_{0\infty P}(n, k, p) := \frac{p^{(n+k)/2} (1-p)^{(n-k)/2} n!}{\begin{bmatrix} n+k \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n-k \\ 2 \end{bmatrix}}$

"Q0 nun mit integrierter Plire=0.5, damit viele Ausdrücke kürzer:"

$Q_0(n, k) := Q_{0\infty P}(n, k, 0.5)$

$Q_{0Z}(n) := Q_0(n, 0)$

$Q_1(n, k) := Q_0(n, k) \begin{bmatrix} k \\ - \end{bmatrix} \begin{bmatrix} k \\ n \end{bmatrix}$

$Q_{2Z}(n) := -Q_1(n-1, -1)$

$(k+n) / 2$   
 $Q_{0M}(n, k) := Q_0(n, k) (-1)$

#### 5.3.1 "taylorentwicklung von $1/\sqrt{1-x^2} = \sum Q_0(2n,0)$ "

$$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \sum_{n=0}^{\infty} Q_{0Z}(2n) x^{2n} = \sum_{n=0}^{\infty} Q_{0\infty P} \left( 2n, 0, \frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{2} \right)$$

#### 5.3.2 "taylorentwicklung von $\sqrt{1-x^2} = 1 + \sum Q_{2Z}(2n+2,0)$ "

$$\sqrt{1-x^2} = 1 + \sum_{n=1}^{\infty} Q_{2Z}(2n) x^{2n}$$

#### 5.3.3 "taylor bei alternierendem Vorzeichen:"

$$\frac{1}{\sqrt{1+x^2}} = \sum_{n=0}^{\infty} Q_{0M}(2n, 0) x^{2n}$$

"Potential im Gravitationsfeld <-> Summe der  $Q_{0\infty P}(2n, 2n, x)$  im Rand:"

"Taylorentwicklung von  $1 / (1 - x^2) = \sum Q_{0\infty P}(2n, 2n, x) = 1 + x^2 + x^4 + x^6 \dots$ "

"Pli und Pre für  $x=v/c > 1$ : aus  $4p(1-p) = x^2$  folgt  $p = (1 \pm \sqrt{1-x^2}) / 2$ "

"falls Plire =  $((1 \pm \sqrt{1-x^2}) / 2)$ , ergibt sich Taylorreihe einschl. x:"

$$Q_{0\infty P} \left[ n, 0, \frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{2} \right] = \begin{bmatrix} 2 & 4 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 4 & 6 & 8 & 16 \end{bmatrix}$$

"nun dieses Plire einsetzen in Wurzel, Vorzeichen willkürlich nach einfachsten Ergebnis:"

$$p = \frac{1 + \sqrt{1 - x^2}}{2} \quad \text{"daraus folgt im einfachsten Fall: } x = 2 \sqrt{p(1-p)}; \text{ dies eingesetzt in Wurzel:"}$$

$$\sqrt{1 - (2 \sqrt{p(1-p)})^2} = |2p - 1|$$

### 5.3.3.1 "folg. ist bemerkenswert: Wir setzen zunächst p:=0.5+k/(2n), denn:"

"k/n=-1 <=> p=0, k/n=0 <=> p=0.5, k/n=1 <=> p=1"  
 "so folgt |k/n| = |2p-1| =  $\sqrt{1-x^2}$ ; (rechte Seite mit oben:  $\sqrt{1 - (2 \sqrt{p(1-p)})^2} = |2p - 1|$ )  
 "also |k/n| =  $\sqrt{1-x^2} = |2p - 1| = |pre - pli|$   
 " (bzw.  $(k/n)^2 + x^2 = 1$ , analog  $\cos^2 + \sin^2 = (E0/E)^2 + (PC/E)^2 = 1$ )  
 " oder für die Q0:  $|n/k| = 1/\sqrt{1-x^2}$  )"  
 "der ruhende Beobachter nimmt also nur k Zeitimpulse von n des Bewegten"  
 "wahr; rem: k/n = (steps horizontal)/(steps vertikal)"  
 "mögliche Ansatzpunkte für weitere Überlegungen: z.B. für Ableitung d/dk"  
 "----"

"wir können für einen Winkel setzen auch setzen: p := SIN (w)^2  
 "wegen  $\cos^2(w) = 1 - \sin^2(w)$  und  $\sin(2w) = 2 \sin(w) \cos(w)$  folgt"

$$x^2 = 4p(1-p) = 4 \sin^2(w) \cos^2(w) = \sin^2(2w) = (1 + \cos(2w))(1 - \cos(2w)) = \frac{1}{2} (1 - \cos(4w))$$

"also ist  $|x| = \sin(2w)$  und  $\sqrt{1-x^2} = \cos(2w)$  und  $p = (1 + \cos(2w))/2$ "  
 "-----"

"d/dp(Q0∞P) / Q0∞P ist proportional k und n,"  
 "geht gegen ∞ für p->0, oder p->1"  
 "geht gegen 0 für p-> 0.5 + k/(2\*n)"

$$\frac{d}{dp} \frac{Q0 \infty P(n, k, p)}{Q0 \infty P(n, k, p)} = \frac{k + n(1 - 2p)}{2p(1-p)} = \frac{k}{2(1-p)} + \frac{k}{2p} + \frac{n}{2(p-1)} + \frac{n}{2p}$$

"dto Übersichtlich für kr=(k+n)/2 vom Rand aus (d.h. k=2kr-n):"

$$\frac{d}{dp} \frac{p \frac{kr}{1-p} - \frac{n-kr}{1-p}}{p \frac{kr}{1-p} - \frac{n-kr}{1-p}} = \frac{kr - np}{p(1-p)} = \frac{2kr - n + n(1-2p)}{2p(1-p)}$$

### 5.3.4 "nun Q0 analytische Darstellung"

analytische Darstellungen für n->unendlich, wobei  $k^3/n^2 \rightarrow 0$  (Krengel S.80)

$$Q0E(n, k) := \frac{-k / (2n)}{\sqrt{2} \hat{e}} = \frac{-k / (2n)}{\sqrt{\pi} \sqrt{n}}$$

"Q0E mit variablem p (Krengel S.80): Faktor 8 statt 2 im  $\hat{e}$ ^Nenner wegen k ganzzahlig"

$$Q0EP(n, k, p) := \frac{- (k + n(0.5 - p))^2 / (8np(1-p))}{\hat{e}} = \frac{- (k + n(0.5 - p))^2 / (8np(1-p))}{\sqrt{2\pi np(1-p)}}$$

$$Q0EP(n, k, 0.5) - Q0E(n, k) = 0$$

### 5.3.5 "nun Q1 analytische Darstellung"

$$Q1E(n, k) := - \frac{k Q0E(n, k)}{n}$$

$$Q1EP(n, k, p) := - \frac{k Q0EP(n, k, p)}{n}$$

$$Q1EP(n, k, 0.5) - Q1E(n, k) = 0$$

$$Q1E(n, k) = - \frac{\sqrt{2} k \hat{e}}{3/2}$$

-----"  $\sqrt{\pi n}$

### 5.3.5.1 "folgendes Integral approximiert wegen $Q0E(n, 1) = -n Q1E(n, 1)$ "

"betragsmaessig die vertikale Abweichung der Q1E:"

$$\int Q0E(n, 0) dn = \frac{2 \sqrt{2} \sqrt{n}}{\sqrt{\pi}}$$

"geht also im Fall  $p = 0.5$  gegen unendlich für  $n$  gegen unendlich:"  
 "analog bei folg.  $Q0EP(n, 1, p) = -n Q1EP(n, 1, p)$  zu bedenken:"

$$\int Q0EP(n, 0, p) dn = \frac{4 \operatorname{ERF} \left[ \frac{\sqrt{2} (2p-1) \sqrt{(np(1-p))}}{8p(p-1)} \right]}{1-2p}$$

"geht fuer  $0 < p < 0.5$  gegen  $4 / (1 - 2p)$  fuer  $n$  gegen unendlich"  
 "wegen  $|1-2p| = \sqrt{1-x^2}$  also gegen  $4/\sqrt{1-x^2}$ "  
 "zum Faktor 4 gegenüber der diskreten Summe trägt u.a. bei,"  
 "dass bei der diskreten Summe nur über jede Doppelzeile addiert wird"  
 "Abw. Q0e:"

$$\int n Q0E(n, 0) dn = \frac{2 \sqrt{2} n^{3/2}}{3 \sqrt{\pi}}$$

"Abw. Q0ep"

$$\int n Q0EP(n, 0, p) dn = \frac{64 p (p-1) \operatorname{ERF} \left[ \frac{\sqrt{2} (2p-1) \sqrt{(np(1-p))}}{8p(p-1)} \right]}{(2p-1)^3} - \frac{n^2 (2p-1)^2 / (32 p (p-1)) \sqrt{np(1-p)}}{\sqrt{\pi} (2p-1)^2}$$

"wegen  $p-1 < 0$  geht der zweite Bruch gegen 0 für  $n$  gegen Unendlich"  
 "und der erste wird betragsmaessig zu  $64 p (p-1) / (2p-1)^3$ "

### 5.3.5.2 "Maximum der Q1 und Q1E seitlich bei $k = \pm \sqrt{n}$ :"

$$\frac{d}{dk} Q1E(n, k) = - \frac{\sqrt{2} e^{-k^2/(2n)} (n-k)^2}{\sqrt{\pi} n^{5/2}} = 0 \text{ für } k = \pm \sqrt{n}$$

$$Q1E(n, -\sqrt{n}) = \frac{\sqrt{2} \cdot 0.48394144903}{\sqrt{e} \sqrt{\pi} n} = \text{"wert in Maximum der Po"}$$

"also  $\sum Q1Max \text{ vert} \leq \ln(n) \cdot \sqrt{[2/(\pi e)]}$  bzw (falls  $to := \sum Q1Max$ ):  $n > e^{to \cdot \sqrt{(\pi e)/2}}$ "  
 " $\sum Q1$  vom Rand bis  $Max = Q0E(n, 0) / \sqrt{e} = Q0E(n, 0) / 1.6487212707$ "

$$Q0E(n, \sqrt{n}) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{e} \sqrt{\pi} \sqrt{n}} = \text{"=Q1Max} \cdot \sqrt{n} = \sum Po \text{ vom Rand einseitig} = Q0E(n, 0) / \sqrt{e}$$

"nun  $\sum Po$  von Mitte zu  $PoMax = Q0E(n, 0) \cdot (1 - 1/\sqrt{e}) = Q0E(n, 0) / 2.5414940825 = 1/3.1853 \sqrt{n}$ :"

$$Q0E(n, 0) - Q0E(n, \sqrt{n}) = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi} \sqrt{n}} \left[ 1 - \frac{1}{\sqrt{e}} \right] = \frac{1}{3.1852904635 \sqrt{n}}$$

### 5.3.6 "Integrale und Ableitungen"

$$\frac{d}{dk} Q0E(n, k) = Q1E(n, k)$$

"einfache Ableitung nach  $dk$  entspricht Multiplikation mit  $-k/n$ ;"  
 "bei zweifacher Ableitung resultiert nicht der Vorfaktor  $k^2/n^2$ ,"  
 "sondern  $k^2/n^2 - 1/n$ ;  $1/n$  als Unschärfe? - Vertauschungsrelation -"  
 "mehrfache Ableitung jedenfalls nicht durch"

"mehrfache Multiplikation mit k/n imitierbar, denn die"  
 "Reihenfolge Multiplikation mit k/n und Abl. d/dk nicht vertauschbar, denn der Unterschied"  
 "des aus beiden Operationen resultierenden Faktors (Eigenwertes) ist nicht 0, sondern"  
 "beträgt  $1/n = (k^2 - n)/n^2 - k^2/n^2$ ; vgl Heisenberg Vertauschungsrelation 144 Wolf 1 (\*\*\*)"

"1/n analog h/i?  $1/n = 1/\text{Varianz} = 1/(\text{Abw}^2 \text{ der } Q_0)$  oder  $1/(\text{Abw der } Q_0 \text{ vom Rand})$ "

$$\frac{d}{dk} \frac{d}{dk} Q_{0E}(n, k) = 2 \frac{d}{dn} Q_{0E}(n, k) = \frac{k^2 - n}{n^2} Q_{0E}(n, k) = \frac{n - k}{k n} Q_{1E}(n, k)$$

$$\frac{d}{dk} \frac{d}{dk} Q_{1E}(n, k) = 2 \frac{d}{dn} Q_{1E}(n, k) = - \frac{k(k - 3n)}{n^3} Q_{0E}(n, k) = \frac{k - 3n}{n^2} Q_{1E}(n, k)$$

### **5.3.6.1 "nun die Vorfaktoren für Ableitungen d/dk höheren Grades:"**

$$F^{(o)} := \frac{\left[ \frac{d}{dk} \right] \circ \left[ \frac{d}{dk} \right] Q_{0E}(n, k)}{Q_{0E}(n, k)}$$

$$\left[ \begin{array}{cccc} 0 & 1 & 2 & 3 \\ \frac{k^2 - n^2}{n^2} & \frac{k^4 - 6k^2n^2 + 3n^4}{n^4} & \frac{k^6 - 15k^4n^2 + 45k^2n^4 - 15n^6}{n^6} & \dots \\ 1 & -\frac{k}{n} & \frac{k(3n^2 - k^2)}{n^3} & \dots \\ \dots & \dots & \dots & \dots \end{array} \right]$$

### 5.3.6.2 "Nullstellen der Vorfaktoren F(o) der Ableitung o'ter Ordnung"

"f(0)=0 nie"  
 "f(1)=0 für k=0"  
 "f(2)=0 für k=±√n"  
 "f(3)=0 für k=0, k=±√(3n)"  
 "f(4)=0 für k=±√((3 ± √6)n) bzw ±2.3344142183 √n, ±0.74196378430 √n=±√n /1.3477746773"  
 "f(5)=0 für k = 0, ±√((5±√10)n) bzw. ±1.3556261799 √n, ±2.8569700138 √n"  
 "f(6)=0 für k^2=11.050687484 n, 3.5689854970 n, 0.38032701840 n, also"  
 " k=±3.3242574334 √n, ±1.8891758777 √n, ±0.61670659020 √n wobei 1/0.6167065902=1.6215166432"  
 "f(7)=0 für k^2 = 0, 14.065798076 n, 5.6015501083 n, 1.3326518154 n, also"  
 " k=0, ±3.7504397176 √n, ±2.3667594107 √n, ±1.1544053947 √n"  
 "zweifaches Integral über dk = Integral über dn"

$$\text{ERF}(x) = \frac{1}{\sqrt{\pi}} \int_0^x e^{-t^2} dt$$

$$\int \text{QOE}(n, k) dk = \text{ERF} \left[ \frac{k \sqrt{n}}{\sqrt{2|n|}} \right] \text{SIGN}(n) = \text{ERF} \left[ \frac{k}{\sqrt{2n}} \right] \text{ "letzt. ohne Vorzeichen"}$$

"Gaus Normalkurve definition:"

$$\text{FNORMAL}(k) := 0.5 \text{ERF} \left[ \frac{k}{\sqrt{2}} \right]$$

"folg. Zeile Analogie zu 1. Maxwell? (integrationskonstanten weggelassen)"

$$\int \int \text{QOE}(n, k) dk dk = \frac{\int \int \text{QOE}(n, k) dn}{2} = k \int \text{QOE}(n, k) dk + n \text{QOE}(n, k)$$

"nun abwechselnd int, diff n,k, integrationskonstanten wie üblich weggelassen"

$$\frac{d}{dn} \int \text{QOE}(n, k) dk = \int \frac{\partial}{\partial n} \text{QOE}(n, k) dk$$

$$\frac{d}{dk} \int \text{QOE}(n, k) dn = 2 \int \text{QOE}(n, k) dk$$

"oder gleichbedeutend:"

$$\frac{d}{dk} \frac{d}{dk} \int \text{QOE}(n, k) dn = \frac{d}{dk} \int \frac{\partial}{\partial k} \text{QOE}(n, k) dn = \int \frac{\partial^2}{\partial k^2} \text{QOE}(n, k) dn = 2 \text{QOE}(n, k)$$

$$\frac{d}{dk} \frac{d}{dk} \text{QOE}(n, k) = 2 \frac{d}{dn} \text{QOE}(n, k)$$

"(ob. Schrödingergleichung? Urs. für 3d?); vgl auch Haken Einf. Synergetik S. 86 unten"

### 5.3.6.3 "nun allgemein (gültig auch für Q1E):"

$$2 \frac{d^2}{dn^2} \text{QOE}(n, k) = \frac{d^2}{dk^2} \text{QOE}(n, k)$$

"((genannte anal. Darstellung mit Potenz von 2 nur für k<<n; für k=n gilt"

" d/dk QOE = (1-n)/2; d/dn QOE = (1 - (n+2)/4)/2 = (2-n)/8"

"im Rand geht d^2/dk^2 / (d/dn) gegen 4, also Potenz von 4 für n->∞:"

$$\frac{4}{n-2} + 4 = \frac{4(n-1)}{n-2} = (1-n)/2 / ((2-n)/8)$$

"nun, falls pli<> Pre: genau nur für (k + n) / 2 - n p << n"

$$QOEOP(n, k, p) := \frac{1}{\sqrt{(2\pi np(1-p))}} e^{-((k+n)/2 - np)^2 / (2np(1-p))}$$

### 5.3.7 "Nun Grenzwerte für n->∞; stirlingformel"

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left[ \frac{\sum_{m=0}^n QOZ(2m)}{\sum_{m=0}^n QOZ(2m)}, \frac{QOZ(n)}{QOZ(n)}, \frac{-QOZ(n)}{QOZ(n)} \right] = [1, 1, 1, 1]$$

"Fakultät als Ausdruck der QOZ (Stirling)"

$$\frac{QOZ(n)}{1} = \frac{1}{n!} \rightarrow n! \sim \sqrt{2\pi n} \left(\frac{n}{e}\right)^n$$

$$FAK(x) := \sqrt{2\pi x} x^{-x} e^x$$

$$FS(x) := \frac{x}{2 FAK(x)} = \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi x}}$$

$$\frac{d}{dx} \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi x}} = -\frac{\sqrt{2}}{2(x-1)\sqrt{\pi x}} \sim -0.5 * QOZ(x); QOZ(2x) \text{ entspricht also } Po(2x) \text{ für } x \rightarrow \infty$$

$$\int \frac{\sqrt{2}}{\sqrt{\pi x}} dx = \frac{2\sqrt{\pi x}}{\sqrt{\pi}}; 2\sqrt{(x/\pi)} = 2 \sum QOZ(2k) \quad 0..2x$$

$$\sum_{x=1}^n x^{0.5} \rightarrow (n^{1.5})/1.5 \text{ für } n \rightarrow \infty$$

$$\sum_{x=1}^n x^{1.5} \rightarrow (n^{2.5})/2.5 \text{ für } n \rightarrow \infty$$

$$\sum_{x=1}^n x^a \rightarrow (n^{a+1})/(a+1) \text{ für } n \rightarrow \infty \text{ (Integralbildung)}$$

"nun QOZ(n(t),0) für große t und t=√(2n/π), also n = π t^2 / 2:"

$$QOZ(n(t)) = \sqrt{2 / (\pi (\pi t^2 / 2))} = 2 / (\pi t)$$

$$-QOZ(n(t)) = \sqrt{2 / (\pi (\pi t^2 / 2)^3)} = 4 / (\pi^2 t^3)$$

"die vertikale DoppelzeilenSumme aller Pquadrate geht gegen ln(n)/π (Hälfte, da nur jede 2. Zeile)"

$$F(x) := \sum (QO(2n, 0)^2, n, 1, x): F(18) = 0.99935564340, f(19) = 1.0158898280$$

$$F(137) = 1.6340932026, \ln(139.04563666) / \pi = \pi/2$$

"nun F(x) := ∑ (QO(2n, 0)^2, n, 1, x) interpoliert um 18.0, wo 1 überschritten wird:"

$$FIT[x, a4 x^4 + a3 x^3 + a2 x^2 + a1 x + a0], [16, 0.9634648312], [17, 0.98191564144], [18, 0.9993556434], [19, 1.015889828], [20, 1.0316076374]]$$

$$FF(x) := -6.7899589629 \cdot 10^{-7} x^4 + 6.5090830102 \cdot 10^{-5} x^3 - 0.0026470597579 x^2 + 0.064836369965 x + 0.38161683363$$

$$FF(x) = 1 \text{ für } x = 18.038010556 \text{ bzw } 2x = 36.076021111$$

"grenzwert Summe aller 1/x geht gegen ln(x)+Eulerkonstante:"

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left( \sum_{x=1}^n \frac{1}{x} - \ln(n) \right) = 0.577215665$$

$$\hat{e}^{a + i b} = \hat{e}^{\frac{a}{2} \cos(b)} + i \hat{e}^{\frac{a}{2} \sin(b)}$$

$$\text{LN}(a + i b) = \text{LN}(\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}) - i \left[ \frac{\pi \text{SIGN}(b) (\text{SIGN}(a) - 1)}{2} - \text{ATAN} \left[ \frac{b}{a} \right] \right]$$

$$\text{LN}(a + i b) = \text{LN}(\sqrt{\frac{a^2 + b^2}{2}}) + i \text{ATAN} \left[ \frac{b}{a} \right] \text{ "für } a > 0 \text{"}$$

"-----"

"nun Zusammenhang  $Q0Z, \sqrt{1-x^2}$  für große n bzw  $x \rightarrow 1$ "  
 "Substitution  $1-dx=x$ ; 2 Möglichk:  $\sqrt{1-x^2} = -Q0Z(2n)$  oder  $1/\sqrt{1-x^2} = \sum Q0Z(2n)$ "

$$\sqrt{1 - (1 - dx)^2} = - \sqrt{\frac{1 - dx}{1 + dx}} \text{ "da } \sum -Q2Z = 1 - Q0Z; \text{ für } dx \rightarrow 0 \text{ folgt } dx = 1 / (2 \pi n) \text{"}$$

$$\frac{1}{2} = \sqrt{\frac{2(2n+1)}{\pi}} \text{ "für } dx \rightarrow 0 \text{ folgt } dx = \pi / (8 n) \text{"}$$

$\sqrt{1 - (1 - dx)^2}$   
 "hier  $n(t)$  eingesetzt:  $\pi / (8 (\pi t^2 / 2)) = 1 / (4 t^2)$ "  
 "Zusammenhang zwischen  $Q0$  und  $\text{Asin}$ :"

$$\text{TAYLOR} \left[ \frac{\text{ASIN}(x)}{x}, x, 0, 7 \right] = \frac{5x^5}{112} + \frac{3x^3}{40} + \frac{x}{6} + 1$$

$$\text{ASIN}(x) = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{Q0 \infty P \left[ 2n, 0, \frac{1 + \sqrt{1-x^2}}{2} \right]}{2n+1}$$

"nun integral von  $Q0E$  nach  $dk$ "

$$Q0EI(n, k) := \text{ERF} \left[ \frac{k}{\sqrt{2n}} \right]$$

" $Q0EI(1, k) = \text{ERF}(k / \sqrt{2}) = 0.25$  für  $k = 0.31863936397 = 1/3.1383442006$ "

"die obigen Ableitungsregeln gelten nur für  $p=0.5$ "

"----- alt ab jetzt:"

"----- $Q0e$  unterteilt einschub; vorerst unbenutzt"

"nun  $Q0e$  für gerade  $n$  und unterteilt:  $qce$ "

$$QCE(n, k) := Q0E(n, k) \cos \left[ \frac{k}{2} \pi \right]$$

"nun  $Q0e$  für gerade  $n$  und unterteilt:  $qse$ "

$$QSE(n, k) := Q0E(n, k) \sin \left[ \frac{k}{2} \pi \right]$$

"-----"

"ende"

## 5.4 "WQM2.mth: vorher WQMd.mth als utility laden"

"falls Summen (bzw Abweichungen) Konstanten ergeben,"

"können diese mit der Startwahrscheinlichkeit multipliziert werden,"

"welche hier auf  $Q0(0,0)=1.0$  gesetzt wird"

"falls vor  $x$  Faktor 2, ergeben sich statt Wahrscheinlichkeiten Wegmöglichkeiten"

$$\sqrt{1 - (2x)^2} = 1 - 2x^2 - 2x^4 - 4x^6 \text{ "... } \rightarrow \sum [-Q2Z(n) * 2^n] = \sum \text{Rausflußwege}$$

$$\frac{1}{2} = 1 + 2x^2 + 6x^4 + 20x^6 \text{ "+..."} \rightarrow \sum [Q0Z(n) * 2^n] = \sum \text{aller Wege zur vert. Mitte}$$

$$\sqrt{1 - (2x)^2}$$

"nun  $Q0$ -Dreieck mit  $Pli=-Pre$ ;  $Q0M=Q0$ -minus-plus:  $P$  nach  $li=neg$ "

"wegen Binomialentwicklung:"

"Hor. Quersumme in Zeile  $n = (Pre-Pli)^n = (Pre-(1-Pre))^n = (2Pre - 1)^n$ "

$$\sum_{x=0}^{n/2} Q0M(2x, 0) = \sum_{x=1}^{n/2} Q0M(2x, 0) + \sum (\text{aller}) \text{ plusminusp} = 1 \text{ "für } n = 4k \text{"}$$

$$\sum_{x=0}^{n/4} -Q2Z(4x) = \sum_{x=1}^{n/4} -Q2Z(4x) + \sum (\text{aller}) 2^{-Q2Z \infty}$$

$$\sum_{x=0}^{n/2+1} -Q2Z(2x) = \left[ \sum_{x=1}^{n/2+1} \frac{Q0(2x-1, 1)}{2x-1} \right] - 1$$

$$\sum_{x=0}^{\lfloor n/2 \rfloor} Q_{0M}(2x, 0) - \sum_{x=0}^{\lfloor n/2 \rfloor - 1} Q_{0M}(2x+1, 0) = \sum_{x=0}^{\lfloor n/2 \rfloor} Q_{0M}(2x, 0) - \sum_{x=0}^{\lfloor n/2 \rfloor - 1} Q_{0M}(2x, 0) = \pm 1$$

"=-1 für n=4k bzw 1 für n=4k+2, da  $\sum (-Q_{2Z}(2x), x, 0, n/2) = -Q_0(n, 0)$ "  
 "Binomialentwicklung von Potenzen ergibt horizontale Zeilensumme der Q0M:"

$$\sum_{k=-n/2}^{n/2} Q_{0\infty P} \left[ \begin{matrix} n \\ 2k \end{matrix} \right] \binom{n}{2k} x^{2k} (-1)^k = x \text{ "für Plire=0.5 also 0"}$$

$$\frac{4n \sum_{k=-n}^0 Q1M(2n, 2k)}{Q0M(2n-2, 0)} = \frac{2n \text{ mal hor } \sum (q0mp\text{rausfl})}{q0mp\text{zentral vor 2 zeilen}} = 1 \text{ f\u00fcr n gerade}$$

$$2 \left\lfloor \sum_{k=0}^{\lceil n/2 \rceil} 2k Q1M(n, -2k) \right\rfloor = \text{"hor abw Q1M = 1 f\u00fcr n=2, sonst = 0 f\u00fcr n=2k"}$$

"f\u00fcr n=2k+1 geht ob. Summe gegen 0 f\u00fcr n->\u221e"  
 "Abh\u00e4ngigkeiten horizontaler Summen von Q0M und untereinander:"

$$\frac{Q0M(2n-1, 2k-1)}{-2 \sum_{x=k}^n Q0M(2n, 2x)} = \frac{q0mp\infty \text{ eins zur\u00fcck}}{-2 q0mp\infty \text{ horsum ab rand}} = 1$$

$$\frac{\sum_{k=1}^n Q0M(2n, 2k)}{\sum_{k=0}^n Q0M(2n+1, 2k+1)} = \frac{\text{horsumexclmitte}\infty\text{geradezeile}}{\text{horsum}\infty\text{ungeradezeinerseite}} = 1 \text{ f\u00fcr } 2n \geq 2$$

"n\u00e4chste Zeile zeigt Q0MPzentral zu horSumQ0MPo bzw AbwQ0M"

$$\frac{Q0M(2n, 0)}{2(2n+2) \sum_{k=-n-1}^0 Q1M(2n+2, 2k)} = \frac{Q0M(2n, 0)}{2 \sum_{k=0}^{n+1} 2k Q0M(2n+2, 2k)} = 1$$

"nun: hor \sum (Q0Mp\infty mal \infty Q0Mp\infty next\infty zeile) / (Q0Mp\infty zentral\infty bei\infty dopp\infty n)"

$$\frac{\sum_{k=-n}^n Q0M(2n, 2k) Q0M(2n+1, 2k+1)}{Q0M(4n+2, 0)} = \frac{\sum_{k=-n-1}^{n+1} Q0M(2n+1, 2k+1) Q0M(2n+2, 2k)}{Q0M(4n+4, 0)} = 1$$

### 5.4.1 "A: einfache Summen"

$$Q0Z(2n) = 1 - \left\lfloor \sum_{j=1}^n -Q2Z(2j) \right\rfloor \text{ "also"}$$

$$\frac{\sum_{x=0}^{n/2} Q0Z(2x)}{\sum_{x=0}^{n/2} -Q2Z(2x)} = \frac{\text{summe aller rausflu\u00df Q0Z (0 bis n)}}{-Q0Z(n)} = 1 \text{ f\u00fcr n gerade}$$

$$\frac{\sum_{x=1}^{n/2} Q0Z(2x)}{\sum_{x=1}^{n/2} -Q2Z(2x)} = \frac{\text{summe aller rausflu\u00df Q0Z (1 bis n)}}{1 - Q0Z(n)} = 1 \text{ f\u00fcr n gerade}$$

$$\frac{\sum_{x=0}^{n/2} Q0Z(2x)}{(n+1) Q0Z(n)} = \frac{\sum_{x=0}^{n/2-1} Q0Z(2x)}{n Q0Z(n)} = \frac{\sum (Q0Z(0 \text{ bis } n-1))}{n Q0Z(n)} = \frac{\sum (Q0Z(0 \text{ bis } n))}{(n+1) Q0Z(n)} = 1 \text{ (n gerade)}$$

"Bezug geradzahlige zu ungeradzahlige Q0Z:"

$$(n+1) Q0Z(n) = \frac{2}{\pi Q0Z(n+1)} \text{ " bzw. } Q0Z(n) Q0Z(n+1) = 2 / (\pi (n+1))"$$

"Q0 = \sum hor Q1 gerade = \sum hor Q1 next ung. Zeile:"

$$Q0(2n, 0) = 2 \sum_{k=-n}^{-1} Q1(2n, 2k) = 2 \sum_{k=-n}^0 Q1(2n+1, 2k-1)$$

"Q0 als horizontale Summe der Q1 (gerade und ungerade Zeilenindices):"

$$\frac{Q0(2n-1, 2k-1)}{2 \sum_{x=-n}^{-k} Q1(2n, 2x)} = \frac{Q0(2n, 2k)}{2 \sum_{x=-n-0.5}^{-k-0.5} Q1(2n+1, 2x)} = 1$$

"2  $\sum$  (Rausflusshor excl 0) (zeile n) +  $\sum$  (Rausfløvert bis incl n) = unvereinbar = 1:"

$$2 \sum_{k=-n}^{-1} Q1(2n, 2k) + \sum_{x=1}^n -Q2Z(2x) = 1$$

"allgemeiner Fall für verschiedene p:"

$$Q1\infty P(n, k, p) := Q0\infty P(n, k, p) \begin{bmatrix} k \\ - \\ n \end{bmatrix}$$

"(test mit prausfluss=1 in wpoloch7; ok)"

"falls eine horizontale Seite repräsentativ für beide aufsummiert"

"(zB als Schätzung, weil andere Seite unzugänglich, die wirkliche Summe ergäbe nämlich stets 1 bzw -P(0,0))"

$$2 \sum_{k=-n}^{-1} Q1\infty P(2n, 2k, p) + \sum_{x=1}^n p Q1\infty P(2x-1, -1, p) - \sum_{x=1}^n (1-p) Q1\infty P(2x-1, 1, p) = 2(1-p)$$

"-Q2Z als Ableitung"

$$\frac{-Q2Z(n) + Q0Z(n)}{Q0Z(n-2)} = 1$$

"Q0Z(n+2) und -Q2Z(n+2) in Abh. von Q0Z(n)"

$$\frac{(n-1)Q2Z(n)}{Q0Z(n)} = \frac{(n+1)Q0Z(n)}{(n+2)Q0Z(n+2)} = \frac{(n-1)Q2Z(n)}{(n+2)Q2Z(n+2)} = 1$$

"Q1M als Ableitung nach dk (Q0M=Q0 mit Vorzeichenwechsel -> Sum:=Diff):"

$$\frac{Q0M(n, k) + Q0M(n, k+2)}{2Q1M(n+1, k+1)} = \frac{(Q0M(n, k) + Q0M(n, k+2))(n+1)}{2Q0M(n+1, k+1)(k+1)} = 1$$

"im Gegensatz dazu die bereits bekannte Summe:"

$$\frac{Q0(n, k) + Q0(n, k+2)}{2Q0(n+1, k+1)} = \frac{Q0(n, k+2) - Q0(n, k)}{2Q1(n+1, k+1)} = 1$$

$$Q1(n, k+2) + Q1(n, k) = 2Q1(n+1, k+1)$$

"----"

"1. Abl vert prop 2. Abl hor, vgl Q0E:"

$$\frac{Q0(n, k-2) - 2Q0(n, k) + Q0(n, k+2)}{4(Q0(n+2, k) - Q0(n, k))} = \frac{\text{zweite abl hor}}{2 \text{ erste abl vert}} = 1$$

"wegen d/dn Q0Z(n) = -Q2Z(n) entsprechen die zentralen Wahrscheinlichkeiten"

"im Dreieck der 2. Ableitung nach k (startend mit [1/4,0,-1/2,0,1/4])"

"daher -Q2Z(n)"

"----"

## 5.4.2 "1. Abl vert prop 2. Abl hor auch bei den Q1:"

$$\frac{Q1(n, k-2) - 2Q1(n, k) + Q1(n, k+2)}{4(Q1(n+2, k) - Q1(n, k))} = \frac{\text{zweite abl hor}}{2 \text{ erste abl vert}} = 1$$

"aufgrund der Schrittweite von dk=2 bzw dn=2 kommt je Ableitung Faktor 2 dazu->"

"daher wird -4 im Nenner zu -2 bei Betrachtung der Ableitung"

"-> 2. Abl der Q0 nach dk = 1. Abl der Q1 nach dk = 2 mal 1. Abl der Q0 nach dn"

$$\frac{Q1(n, k+2) - Q1(n, k)}{2(Q0(n+1, k+1) - Q0(n-1, k+1))} = \frac{\text{abl } q1\infty \text{ nach dk}}{2 \text{ mal abl p nach dn}} = 1$$

### 5.4.3 "Differenzen nach dk:"

$$Q_0(n, k+2) - Q_0(n, k) = - \frac{2(k+1)}{n+1} Q_0(n+1, k+1)$$

$$Q_0(n, k+2) - Q_0(n, k) = - \frac{2(k+1)}{n-k} Q_0(n, k+2) = - \frac{2(k+1)}{k+n+2} Q_0(n, k)$$

$$Q_1(n, k+2) - Q_1(n, k) = - \frac{2(k+2k-n)}{n(k+1)} Q_1(n+1, k+1) = \left[ \frac{2}{n(k+1)} + \frac{2}{k+1} - \frac{2k}{n} - \frac{2}{n} \right] Q_1(n+1, k+1)$$

$$Q_1(n, k+2) - Q_1(n, k) = - \frac{2(k+2k-n)}{(k+2)(n-k)} Q_1(n, k+2) = - \frac{2(k+2k-n)}{k(k+n+2)} Q_1(n, k)$$

#### 5.4.3.1 "Differenzen nach dn:"

$$Q_0(n+2, k) - Q_0(n, k) = \frac{2}{(n+2)(n+1)} Q_0(n+2, k) = - \frac{2}{(k-n-2)(k+n+2)} Q_0(n, k)$$

"bzw."

$$Q_0(n+2, k) - Q_0(n, k) = \left[ \frac{2}{k} - \frac{1}{n+1} \right] Q_0(n+2, k)$$

"im Fall k=0 geht der Faktor (die rechte Klammer) also gegen -1/(n+1),"  
 "ansonsten für große k und n gegen k^2/n^2"

$$Q_1(n+2, k) - Q_1(n, k) = \frac{2}{n(n+1)} Q_1(n+2, k) = - \frac{2}{(k-n-2)(k+n+2)} Q_1(n, k)$$

"\*\*\*\*\*"

"Zusatz: Q0 eins neben Mitte in Abh von vorheriger und nächster Zeile, n=gerade oder ungerade: "

$$- \frac{2 Q_0(n+2, 2)}{Q_0(n, 0) + Q_0(n, 2) - 4 Q_0(n+4, 0)} = 1$$

"\*\*\*\*\*"

#### 5.4.3.2 "nun Verhältnis horizontal benachbarter Q0:"

$$\frac{Q_0(n, k+2)}{Q_0(n, k)} = \frac{n-k}{n+k+2} = 1 - \frac{2(k+1)}{n+k+2}$$

$$\frac{Q_{0\infty P}(n, k+2, pr)}{Q_{0\infty P}(n, k, pr)} = \frac{pr(k-n)}{(pr-1)(k+n+2)}$$

"=1 für pr = (k+n+2) / (2(n+1)) oder k = n(2pr-1) + 2(pr-1)"

"oder 1-pr = (n-k) / (2(n+1))"

#### 5.4.3.3 "Verhältnis (vertikal) aufeinanderfolgender Q0:"

$$\frac{Q_0(n+2, k)}{Q_0(n, k)} = \frac{(n+1)(n+2)}{(k-n-2)(k+n+2)} = \frac{n+1}{2(k+n+2)} - \frac{n+1}{2(k-n-2)}$$

$$\frac{Q_{0\infty P}(n+2, k, pr)}{Q_{0\infty P}(n, k, pr)} = \frac{4pr(pr-1)(n+1)(n+2)}{(k-n-2)(k+n+2)}$$

"sonderfall für k=0:"

$$\frac{Q_{0Z}(n+2)}{Q_{0Z}(n)} = \frac{Q_0(n+2, 0)}{Q_0(n, 0)} = \frac{n+1}{n+2}$$

"\*\*\*\*\*"

### 5.4.4 "B: mittlere Abweichung horizontal (Drehmoment, Maxwell)"

"(proportional Standardabweichung  $\hat{\sigma} = \sqrt{np(1-p)}$ ;"

"für  $p=0.5$  und große  $n$ :  $\hat{\sigma} = 0.5\sqrt{n} = \sqrt{(\pi/8)} * \sqrt{(2n/\pi)}$ ; wobei  $\sqrt{(2n/\pi)} = \sum_{k=0}^{n/2} Q0Z(2k) \dots n/2 = \text{Abw}$ "

"exakt bei  $n=\text{geradzahlig}$ :"

$$\frac{2 \sum_{k=0}^{n/2} 2k Q0(n, 2k)}{n} = \frac{2 \sum_{k=0}^{n/2} 2k Q0(n, 2k)}{n} = \frac{\text{mittl abw beidseits (zeile n)}}{\sum_{x=0}^{(n-2)/2} Q0Z(2x)} = 1$$

"oder für ganzzahlige  $n$  nach Verdoppelung:"

$$\frac{2 \sum_{k=0}^n 2k Q0(2n, 2k)}{2n} = \frac{2 \sum_{k=0}^n 2k Q0(2n, 2k)}{2n} = \frac{\text{mittl abw beidseits (zeile 2n)}}{\sum_{x=0}^{n-1} Q0Z(2x)} = 1$$

"mittlere Abweichung der  $Q1$  ist konstant (\*\*\*)"

$$-2 \sum_{k=-n/2}^0 2k Q1(n, 2k) = 1 \text{ "n natural number"}$$

$$-2 \sum_{k=-n}^0 2k Q1(2n, 2k) = -2 \sum_{k=-n}^0 (2k-1) Q1(2n+1, 2k-1) = 1$$

$$- \sum_{k=-n}^n 2k Q1(2n, 2k) = - \sum_{k=-n}^{n+1} (2k-1) Q1(2n+1, 2k-1) = 1$$

"Mittl Abw vom Rand aus genauso weit weg wie vom Ursprung:"

"(sonderfall vom allg Erwartungswert =  $np$ )"

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k+n) Q0(n, 2k)}{n} = \frac{\text{abw vom rand}}{n} = 1$$

$$\sum_{k=-n/2}^{n/2} (-2k-n) Q1(n, 2k) = 1 \text{ "hor. Abw der } Q1 \text{ für } n > 0"$$

$$\frac{2 \sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k+n) Q1(n, 2k)}{Q0(2n-2, 0)} = \frac{2 \text{ hor abw der } Q1 \text{ quadrate vom rand}}{q0 \text{ zentral bei } (2n-2)} = 1$$

#### 5.4.4.1 "Momente n-ter Ordnung der Q0M:"

$$2 \sum_{k=0}^{n/2} 2k Q0M(n, 2k) = Q0M(n-2, 0) \text{ "hor. Abweichung der Q0M beids., exakt bei n gerade"}$$

"hor Abw. mit um 1 vergr.  $k$  ergibt  $\pm Q2Z$ ; exakt für  $n > 0$  und gerade:"

$$-2 \sum_{k=0}^{n/2} (2k+1) Q0M(n, 2k) = \frac{Q0M(n, 0)}{n-1} = Q1M(n-1, -1) \text{ "Q1MZ(n)"}$$

$$2 \left| \sum_{k=0}^{n/2} (2k)^2 Q0M(n, 2k) \right| \text{ "}=2 \text{ für } n=2, \text{ sonst } =0 \text{ für gerades n"}$$

$$2 \left| \sum_{k=0}^{n/2} (2k+1)^3 Q0M(n, 2k+1) \right| \text{ "=-1 für } n=1, \text{ =-6 für } n=3, \text{ sonst } =0 \text{ für ungerades n"}$$

$$2 \left| \sum_{k=0}^{n/2} (2k)^4 Q0M(n, 2k) \right| \text{ "}=8 \text{ für } n=2, \text{ =24 für } n=4, \text{ sonst } =0 \text{ für gerades n"}$$

$$2 \sum_{k=0}^{n/2} (2k+1)^5 Q0M(n, 2k+1) = \begin{bmatrix} 1 & -1 & 5 & -120 & 9 & 0 & 13 & 0 \\ 3 & -60 & 7 & 0 & 11 & 0 & 15 & 0 \end{bmatrix}$$

$$2 \sum_{k=0}^{n/2} (2k)^6 Q0M(n, 2k) = \begin{bmatrix} 0 & 0 & 4 & 480 & 8 & 0 & 12 & 0 \\ & & & & & & & \end{bmatrix}$$

$$k=0 \quad [ 2 \quad 32 \quad 6 \quad 720 \quad 10 \quad 0 \quad 14 \quad 0 ]$$

$$2 \sum_{k=0}^{n/2} \binom{n}{2k} Q0M(n, 2k) = n! \text{ "für gerades n"}$$

$$2 \sum_{k=0}^{n/2} \binom{n}{2k+1} Q0M(n, 2k+1) = -n! \text{ "für ungerades n"}$$

"genaueres Äquivalent Summe 1/x als Abw vom Rand der Q0M:"

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n+1} \binom{n/2}{2k+n} Q0M(n, 2k)}{2} = \frac{\sum_{x=1}^n \frac{1}{x}}{\sum_{x=1}^n \frac{1}{x}} = 1$$

summe aller randabkehrwerte  
summe aller kehrwerte 1 bis n

### 5.4.4.2 "mittleres Abweichungsquadrat horizontal (trägheitsmoment, Maxwell)"

"Varianz:"

$$\frac{2 \sum_{k=0}^{n/2} \binom{n}{2k} Q0(n, 2k)}{n} = \frac{4 \sum_{k=0}^{n/4} \binom{n}{4k} Q0(n, 4k)}{n} = 1 \text{ "n gerade"}$$

"folg. ist einseitiges Abweichungsquadrat der Q1:"

$$\frac{\sum_{k=-n}^0 \binom{n}{2k} Q1(2n, 2k)}{2n} = \frac{\sum_{x=0}^{n-1} Q0(2x, 0)}{\sum_{x=0}^{n-1} Q0(2x, 0)} = 1$$

halbs summe poabweichungsquadrate hor  
summe Q0Z (2n) bis n - 1

$$\frac{\sum_{k=-n}^0 \binom{n}{2k} Q1(2n, 2k)}{2n} = \frac{\sum_{k=0}^n \binom{n}{2k} Q0(2n, 2k)}{(2n) Q0(2n, 0)} = 1$$

"dto vom Rand aus"

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} \binom{n}{2k+n} Q0(n, 2k)}{n(n+1)} = \frac{\text{abwquadrat vom rand}}{n(n+1)} = 1$$

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} \binom{n}{2k-n} Q1(n, 2k)}{2n} = \frac{\text{horiz abwquadrat q1 vom rand}}{2n} = 1$$

"abwkubiki wieder von Mitte, n gerade:"

$$\frac{2 \sum_{k=-n/2}^0 \binom{n}{2k} Q1(n, 2k)}{3n-2} = \frac{\text{beids summe poabweichungskubiki hor}}{3n-2} = 1$$

$$\sum_{k=-n}^0 \binom{n}{2k} Q1(2n, 2k) = 1 - 3n \text{ "n ganzzahlig"}$$

"abweichung vertikal (Drehmoment?) (F\*r) oder besser Impuls (F\*t) und Quadrate, n gerade"

$$\frac{(2n+1) \sum_{x=0}^n Q0Z(2x) - Q2Z(2n)}{(2n+1) \sum_{x=0}^n Q0(2x, 0)} = \frac{\text{eine q0abwvert (0 bis 2n+1)}}{\text{mittl q1abwvert}} = 1$$

"folgende Aufsummation über Abw unvereinbarer Wahrscheinlichkeiten interessant, da"

"vertikale Summe (Q1) nacheinander und vergangen, dagegen horizontale Summe gleichzeitig und gegenwärtig(\*\*\*):"

"für folg -Q2Z(0)=-1 wichtig:"

$$\frac{\sum_{k=0}^{n/2} 2^k \binom{n}{2k}}{\sum_{x=0}^{n/2} (2x-1) \binom{n}{2x}} = \frac{\text{beids hor abw der } Q_0(n, k)}{\text{vert abw der } q_1 \infty \text{ vor rausfl}} = 1 \text{ "n gerade"}$$

$$\frac{\sum_{x=0}^{n/2} x \binom{n}{2x}}{\sum_{x=0}^{n/2} \binom{n}{2x}} = \frac{6 \text{ mittl } p \infty \text{abweichung vert}}{n \text{ summe aller } Q_0Z(\text{vert})} = 1 \text{ "nextline, n gerade"}$$

"oder  $\sum Q_0$  anders ausgedrückt:"

$$\frac{\sum_{x=0}^{n/2} x \binom{n}{2x}}{\sum_{x=0}^{n/2} \binom{n}{2x}} = \frac{\sum_{x=0}^{n/2} x \binom{n}{2x}}{\sum_{x=0}^{n/2} \binom{n}{2x}} = \frac{\sum_{m=0}^n 2^m \binom{n}{2m}}{n(n+1) \binom{n}{0}Z(n)} = 1$$

"daraus folgt übrigens Zusammenhang mit hor Abw:"

$$\frac{\sum_{x=0}^{n/2} x \binom{n}{2x}}{\sum_{k=0}^{n/2} 2^k \binom{n}{2k}} = \frac{3 \text{ abw } \infty \text{ vert}}{(n+1) \text{ abw } \infty \text{ einseits}} = 1 \text{ "n gerade"}$$

$$\frac{\sum_{x=0}^{n/2} (2x)^2 \binom{n}{2x}}{\sum_{x=0}^{n/2} \binom{n}{2x}} = \frac{15 \text{ summe aller } p \infty \text{ abwquadrate vert}}{(4n+3n) \sum_{x=0}^{n/2} \binom{n}{2x}} = 1 \text{ "n gerade"}$$

"\*\*\*\*\*"

### 5.4.5 " Summen vertikal parallel Mitte:"

"Sei  $sv_0$  die vertikale Summe (über  $n$ ) der  $Q_0(n,0)$  (in Mitte) und"  
 "sei  $sv_k$  die vertikale Summe (über  $n$ ) der  $Q_0(n,k)$  ( $k$  neben Mitte), dann gilt"  
 " $sv_0/sv_k > 1$  und  $sv_0/sv_k \rightarrow 1$  für  $n \rightarrow \infty$ "  
 "denn  $sv_0 - sv_1 = \sum Q_1(n, 21) < \infty$ "  
 "denn letztere DoppelSumme ist begrenzt: es wird zwar über  $n$  von 0 bis  $\infty$ "  
 "summiert, aber über 1 nur von 0 bis  $k/2$ , also über  $k/2$  beschränkte Summen"  
 "also gibt es ein  $M > 0$ , so dass gilt  $sv_0 - sv_1 < M$ "  
 "wegen  $sv_0, sv_1 \rightarrow \infty$  für  $n \rightarrow \infty$  gilt also"  
 "  $\lim_{n \rightarrow \infty} sv_0/sv_1 = 1$ "  
 " $= \lim_{n \rightarrow \infty} (sv_0/sv_0 + (sv_0 - sv_1)/sv_1) < 1 + \lim_{n \rightarrow \infty} M/sv_1 = 1 + 0 = 1$ "  
 "mögliche Interpretation:"  
 "Aufsummation parallel Mitte bedeutet  $Pli=Pre$ , also Kraeftefreiheit"  
 "also unbeschleunigte Inertialsysteme und gleichberechtigte Zeit ( $\sum Q_0(n,0)$ )"  
 "\*\*\*\*\*"

### 5.4.5.1 "nun Summen bei start im Rand = verallgemeinerung von Start in Mitte"

"auch bereich außerhalb Lichtkegel s. WPRAND"

$$\text{RANDSUM}(nstart, offset) := \sum_{k=0}^{+offset} Q_0(nstart + offset, nstart - offset + 2k)$$

$$\text{RANDSUMPO}(nstart, offset) := \sum_{k=0}^{+offset} Q_1(nstart + offset, offset - nstart - 2k)$$

$$\frac{\sum_{x=0}^n \text{RANDSUMPO}(n, offset)}{\sum_{x=0}^n \text{RANDSUM}(n, x)} = \frac{\sum (Q_0Z(n)) \text{ horiz bei start IM (rand)}}{\sum (\text{vert}) \sum (q_1 \infty \text{ hor}) \text{ bei start IM (rand)}} = 1$$

"Summe der  $Q_0$  parallel Rand ergibt  $1/(1+x)$  für  $Pli=1-x$  bzw  $Pre=x$ "

"vgl wtayede,  $|x| < 1$ ; //  $\sum \leftarrow$  Polynomkoeff. bei Versatz auf Entwicklungspunkt  $x$ "

$$\sum_{k=0}^{\infty} Q_0 \infty P(n+k, n-k, 1+x) = \frac{1}{1+x}$$

$$\sum_{k=0}^{\infty} Q_0^{\infty P}(n+k, n-k, 1-x) = \frac{1+x}{1-x}$$

"sei z.B.:"

$$\text{SQUER}(n) := \sum_{k=0}^n Q0\infty P(n+k, n-k, 1-x)$$

"so ergibt sich:"

$$\begin{aligned} \text{SQUER}(0) &= x^6 + x^5 + x^4 + x^3 + x^2 + x + 1 \\ \text{SQUER}(1) &= (1-x)^2 (7x^6 + 6x^5 + 5x^4 + 4x^3 + 3x^2 + 2x + 1) \\ \text{SQUER}(2) &= (1-x)^3 (28x^6 + 21x^5 + 15x^4 + 10x^3 + 6x^2 + 3x + 1) \\ \text{SQUER}(3) &= (1-x)^4 (84x^6 + 56x^5 + 35x^4 + 20x^3 + 10x^2 + 4x + 1) \\ \text{SQUER}(4) &= (1-x)^5 (210x^6 + 126x^5 + 70x^4 + 35x^3 + 15x^2 + 5x + 1) \end{aligned}$$

"1. Faktor ist (1-x)^n, (also zunächst n Schritte nach li.)"  
 "2. Faktor ist Taylorreihe von 1/(1-x)^(n+1)"  
 "(bei p=(1+x) analog, nur eben (1+x) anstelle (1-x) im Ergebnis)"  
 "ende"

### 5.5 "WQM3.mth: vorher WQMd.mth als utility laden"

\*\*\*\*\*

"Wallische Produktformel:"

"definiert man "

$$\text{FF}\infty\text{PI}(n) := \prod_{x=1}^n \frac{1 + \frac{2x}{n}}{2x - 1}$$

"so ergibt sich für FF∞PI:"

$$\begin{bmatrix} 0 & \infty & 2 & 3.5555555555 & 4 & 3.3436734693 & 6 & 3.2751010413 & 8 & 3.2412518708 \\ 1 & 4 & 3 & 3.4133333333 & 5 & 3.30239355 & 7 & 3.2557217452 & 9 & 3.2300364664 \end{bmatrix}$$

$$\begin{bmatrix} 0 & \infty & 40 & 3.1612885805 & 80 & 3.1514254223 & 120 & 3.1481444417 & 160 & 3.146505221 \\ 20 & 3.1811048855 & 60 & 3.1547097795 & 100 & 3.149456428 & 140 & 3.1472076404 & 180 & 3.1459590025 \end{bmatrix}$$

$$\pi = (\lim_{n \rightarrow \infty} \text{FF}\infty\text{PI}(n)) \sim \frac{1 + \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} + \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 3} + \frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 5} + \frac{8 \cdot 8}{7 \cdot 7} + \frac{10 \cdot 10}{9 \cdot 9}}{5} \quad \text{"~ für n=5"}$$

"Näherung für für n=1000: 1.6207338308 = 1 / ((FF∞PI(1000) - π) 1000)^2"  
 "für n=137: 1.6181900951=1 / ((FF∞PI(137) - π) 137)^2, nahe gold. Schnitt"  
 "setzt man n:=Radius, so ergibt sich"

$$\pi n = \lim_{n \rightarrow \infty} \prod_{x=1}^n \frac{1 + \frac{2x}{n}}{2x - 1} \sim \frac{1 + \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} + \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 3} + \frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 5} + \frac{8 \cdot 8}{7 \cdot 7} + \frac{10 \cdot 10}{9 \cdot 9}}{5} \quad \text{"~ für n=5"}$$

"In diesem Zusammenhang bemerkenswerte Übereinstimmung von Sommerfeldkonstante mit:"

$$\frac{1 + \frac{2 \cdot 2}{1 \cdot 1} + \frac{4 \cdot 4}{3 \cdot 3} + \frac{6 \cdot 6}{5 \cdot 5} + \frac{8 \cdot 8}{7 \cdot 7} + \frac{10 \cdot 10}{9 \cdot 9}}{5} = 136.9568653 \sim 137 \quad \text{"(Klammerausdruck approx. für } \pi^3 \text{"}$$

$$136.95686530 * (1 + 1/1730.91) = 137.03598950 = aS$$

"wohl nur eine von den vielen Spekulationen zur Sommerfeldschen Feinstrukturkonstante. Wünschenwert wäre ein direkter Bezug zu wichtigen physikalischen Gleichungen, z.B. zu einer diskreten Darstellung der Maxwell-Gleichungen."

\*\*\*\*

#### 5.5.1.1 "Verhältnis der Wahrscheinlichkeiten (Vert. Mitte) / (Vert. Mitte Doppelzeile daneben): da"

$$\frac{Q0(n, k)}{Q0(n, k+2)} = \frac{k+n+2}{n-k}$$

"gilt Q0(n, 0) / Q0(n, 0+2) = (n+2) / n, also ebenso"

$$\frac{Q0(2, 0) \cdot Q0(6, 0) \cdot Q0(10, 0)}{Q0(2, 2) \cdot Q0(6, 2) \cdot Q0(10, 2)} = \frac{Q0(14, 0)}{Q0(14, 2)} = 136.9568653$$

"bzw. Q0(n, 1) / Q0(n, 1+2) = (n+3) / (n-1), also"

$$\frac{Q0(5, 1) \cdot Q0(13, 1) \cdot Q0(21, 1)}{Q0(5, 3) \cdot Q0(13, 3) \cdot Q0(21, 3)} = 136.9568653$$

[ Q0 (5, 3) Q0 (13, 3) Q0 (21, 3) ] [ Q0 (29, 3) ]

\*\*\*\*\*

### "Rekursionsformeln für die Q0 bzw. Q1 (Quadrierung -> Wallische Produktzerlegung von π)"

$$\frac{(n-1) Q_0(n-2, 0)}{n Q_0(n, 0)} = \frac{(n-3) - Q_0(n-2)}{n - Q_0(n)} = 1 \quad \text{"n-2, bei -Q0Z zus. n ungleich 3"}$$

### "--- Wallische Produktzerlegung von π auch ableitbar aus:"

"bestimmtes trigonometrisches Integral ergibt Q0Z, vgl Meyl 173, fs GR s.416"

"bei Tabellen: n wird variiert, u ist ganzzahlig und ungleich 0"

"1:GERADE POTENZEN"

$$\frac{2 \int_0^{\pi/2} \sin^2(u) dx}{\pi} = \frac{1 \int_0^{2\pi} \sin^2(u) dx}{2\pi} = \frac{2 \int_0^{\pi/2} \cos^2(u) dx}{\pi} = \frac{\text{INT}(\text{sincos})}{Q_0Z(2n)} = 1$$

"-> 1+0 für n->∞"

$$\frac{2}{\pi (2n+1) Q_0(2n, 0)}$$

$$\frac{1}{2\pi} \int_0^{2\pi} (a \sin(u))^2 dx = \left[ \begin{array}{cccc} 2 & 4 & 6 & 8 \\ a^2 & 3a^2 & 5a^2 & 35a^2 \\ 0 & 1 & 1 & 2 \\ 2 & 8 & 16 & 128 \end{array} \right] \quad \text{"=Taylor 1/\sqrt{..}"}$$

$$\int_0^{2\pi} \frac{1}{a^2} \int_0^{2\pi} (a \sin(u))^2 dx da = \left[ \begin{array}{cccc} 1 & 1 & 3 & 5 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 2 & 8 & 16 \\ 2 & 2 & 8 & 16 \end{array} \right] \quad \text{da "=po*(2*n)"}$$

$$\left[ \begin{array}{cccc} 1 & 3 & 5 & 7 \\ 0 & a & 2a & 3a \\ a & 2 & 8 & 16 \\ a & 2 & 8 & 16 \end{array} \right] \quad \text{"=-Q0Z"}$$

"2:UNGERADE POTENZEN"

$$\frac{\int_0^{\pi/2} \sin^{2n+1}(x) dx}{1} = \frac{\int_0^{\pi/2} \cos^{2n+1}(x) dx}{1} = 1 \quad \text{"(UNG POT ERGIBT 0 BEI 2PI)"}$$

$$\int_0^{\pi/2} (a \sin(x))^{2n+1} dx = \left[ \begin{array}{cccc} 3 & 5 & 7 & 9 \\ 0 & a & 2 & 3 \\ 3 & 15 & 35 & 315 \\ 3 & 15 & 35 & 315 \end{array} \right]$$

$$\frac{d}{da} \int_0^{\pi/2} (a \sin(x))^{2n+1} dx = \left[ \begin{array}{cccc} 4 & 6 & 8 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 3 & 5 & 16 & 128 \\ 3 & 5 & 16 & 128 \end{array} \right] \quad \text{"=1/Q0Z"}$$

$$\frac{d}{db} \frac{d}{da} \int_0^{\pi/2} (a b \sin(x))^{2n+1} dx = \left[ \begin{array}{cccc} 8 & 6 \\ 0 & 1 & 2 & 3 \\ 2 & 8 & 16 & 128 \\ 2 & 8 & 16 & 128 \end{array} \right] \quad \text{"=1/po"}$$

\*\*\*\*\*

"((in Anlehnung von wtay2d∞1)) 2d- Taylorentwicklung von:"

$$F(x, y) := \frac{1}{\sqrt{1-x^2-y^2}}$$

"8. Taylorpolynom von 1/\sqrt{1-x^2-y^2} um (0,0), Vorzeichen (wg Wurzel unbestimmt) auf +:"

$$1 + \frac{1}{2}(x^2 + y^2) + \frac{3}{8}(x^2 + 2xy + y^2)^2 + \frac{5}{16}(x^2 + 3xy + 3y^2)^2 + \frac{6}{128}(x^2 + 4xy + 6x^2y^2 + 4xy^2 + 4x^2y^2 + y^2)^2 + \dots$$

"innerhalb der Klammern ergibt sich wiederum Binomialverteilung von Q0(n/2,k)"

" $\Sigma$  in Klammern = 1 für  $x^2+y^2=1$ ; Vorfaktor in Mitte: maximal für  $x^2=y^2=0.5$ "

$$\frac{35}{128} (x^8 + 4x^6y^2 + 6x^4y^4 + 4x^2y^6 + y^8) = 0.2734375 (x^8 + y^8) + 1.09375 (x^6y^2 + x^2y^6) + 1.640625 x^4y^4$$

### 5.5.1.2 "\*\*\*\*\* Skalarprodukte der Q0:"

"nun (versetzte) horizontale Summe aller P-QUADRATE (=1 für  $n \geq dr$ ):"  
 "nun allg für versetzte  $\Sigma$ ,  $m < n$ ,  $m = n$ ,  $m > n$  möglich,  $m$  ganzzahlig:"

$$\sum_{k=-m/2}^{m/2} Q_0(m, 2k) Q_0(n, 2k + dr) = Q_0(m + n, dr)$$

$$\sum_{k=-m/2}^{m/2} Q_{0M}(m, 2k) Q_{0M}(n, 2k + dr) = (-1)^m Q_{0M}(m + n, dr)$$

"rem zu oben:  $Q_0(m, k) = 0$  für  $k = (m+2, m+4, m+6, \dots)$ "  
 "Sonderfall obiger Formel: Symmetrisch um 0, d.h.  $dr=0$ "

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} Q_0(n, 2k)}{Q_0(2n, 0)} = \frac{\text{hor } \Sigma (\text{aller}) q_0 \text{quadrate symm zu } 0}{q_0 \text{zentral in zeile } 2n} = 1$$

### 5.5.1.3 "horizontales Skalarprodukt Q1:"

" $m < n$ ; für  $Q_1$  ist ob (nur) für  $dr=0$  gültig:"

$$\sum_{k=-m/2}^{m/2} Q_1(m, 2k) Q_1(n, 2k) = Q_1(m + n - 1, -1) = -Q_{2Z}(m + n)$$

"daraus folgt zB:"

$$\sum_{n=1}^{2j-1} \sum_{k=-n/2}^{n/2} Q_1(n, 2k) Q_1(2j-n, 2k) = (2j-1) - Q_{2Z}(2j) = Q_{0Z}(2j)$$

### 5.5.1.4 "\*\*\* vertikale Skalarprodukte in umgekehrter Reihenfolge:"

"wegen Reihenentwicklung von  $1/(1-x^2)$ ,  $= 1/\sqrt{1-x^2} * 1/\sqrt{1-x^2}$ "  
 "unter Nutzung von Cauchy-Polynom-Produktregel:"

$$\sum_{k=0}^n Q_{0Z}(2k) Q_{0Z}(2n-2k) = \sum_{k=0}^n \left| \sum_{j=0}^k -Q_{2Z}(2j) \right| \sum_{j=0}^{n-k} -Q_{2Z}(2j) = 1$$

"für  $n \geq 2$  gilt:"

$$\sum_{k=0}^n -Q_{2Z}(2k) -Q_{2Z}(2n-2k) = \left| \sum_{k=1}^n -Q_{2Z}(2k) -Q_{2Z}(2n-2k) \right| - -Q_{2Z}(2n) = 0$$

"-----"

"Summe aller  $k * Q_0$ -Quadrate = Abweichung der Quadrierten  $Q_0$  für große  $n$  ( $n=2k+1 >$ ,  $n=2k <$ )"

"(Zusammenhang  $r^2/(Abw \text{ einseitig } \leftrightarrow \text{ zw } \leftrightarrow \text{ vergangenheit}) = \text{Kugeloberfläche?}$ )"

"aus ob. Zusammenhang der  $Q_1$  ( $dr=0$ ) folgt für die  $Q_0$ :"

$$\sum_{k=-m/2}^{m/2} (2k)^2 Q_0(m, 2k) Q_0(n, 2k) = \frac{m n}{m + n - 1} Q_0(m + n - 1, 1)$$

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k)^2 Q_0(n, 2k)}{n Q_0(2n-2, 0)} = \frac{2 \sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k)^2 Q_0(n, 2k)}{n \sum_{x=0}^{n-2} Q_0(2x, 0)} = \frac{2 \text{ summe beids abw } q_0^2 (\text{zeile } n)}{n \text{ vert summe } q_0 \text{ bis } 2n}$$

$$\frac{\sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k)^2 Q_0(n, 2k)}{\sum_{k=0}^{2n-1} 2k Q_0(2n, 2k)} = \frac{\text{summe aller abw } q_0^2 (\text{zeile } n)}{\text{abw } q_0 (\text{zeile } 2n)}$$

"Ergänzend:  $n \cdot Q_0(2n,0)$  ergibt folgender Ausdruck:"  
 "(Eigenwert= $n$ , Bezug zu 2. Abl nach  $dk$  (Hamilton) anders wohl einfacher herstellbar"

$$2 \sum_{k=-n/2}^{n/2} (2k)^2 Q_0(n, 2k) - 0.5 \sum_{k=-(n+1)/2}^{(n-1)/2} Q_0(n-1, 2k) = n Q_0(2n, 0)$$

"-----"

"folg. gilt für große  $n$ , d.h. einseitige Abw  $\rightarrow 1/(2\pi)$ :"

$$\int_{k=-n/2}^{n/2} |2k| Q_0(n, 2k) \pi = \int_{k=-n/2}^{n/2} \frac{n Q_1(n, 2k)}{2k} \pi \rightarrow 1-0 \text{ (n=grad) bzw } 1+0 \text{ (n=ungr)"}'$$

"begründung ergibt sich aus analytischer Darstellung QOE der  $Q_0$ :"

$$QOE(n, k) := \frac{\sqrt{2} e^{-k^2 / (2n)}}{\sqrt{\pi} \sqrt{n}}$$

"obige  $\int$  entspricht:"

$$\int_{k=-n/2}^{n/2} |2k| QOE(n, 2k) dk = - \frac{e^{-4k^2/n}}{2\pi}$$

"für große  $k$  (bei festem  $n$ ) ergibt sich als Grenzwert:"

$$\lim_{x \rightarrow \infty} \int_0^x |2k| QOE(n, 2k) dk = - \frac{1}{\pi}$$

"ALT: Rausflußwahrscheinlichkeit 0.5, vgl wpoloch:"

$$Q_{105}(n, k) := 2 Q_1(n+1, k+1)$$

"da bei  $Q_1$  mit Plire = 0.5 bei  $k=1$  letztl. Rausflußwahrscheinlichkeit von 0.5 gilt"

"sonderfälle:  $k=-1 \rightarrow Q_{105} = 4PP/(n+3)$ ,  $k=-3 \rightarrow 8PP/(n+5)$ ..."

"\*\*\*\*\*"

"nun 'potenzierte Randabweichungen' bez Binomialentwicklung  $(1+x)^n$  am Beispiel  $x=3$ :"

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} 3^k = (1+3)^n = 4^n \text{ "hieraus folgt:"}$$

$$\sum_{k=-n/2}^{n/2} \binom{n}{k+n/2} Q_{0\infty P}(n, 2k, pr) = (1+2pr)^n \text{ "=2^n für pr=0.5"}$$

" $Q_{0\infty P}$  3er potenzen Abweichung vom Rand:"

$$\sum_{k=-n/2}^{n/2} \binom{n}{k+n/2} Q_{0\infty P}(n, 2k, pr) = 3^n pr (2pr+1)^{n-1}$$

"\*\*\*\*\*"  
 "Taylorreihe von  $1/(1-x)^{1/n}$ , vgl auch ML 530"

$$\frac{1}{(1-x)^{1/n}} = 1 + \frac{1}{n} x + \frac{1}{1 \cdot 2 n} (1+1/n) x^2 + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 n} (1+1/n)(1+2/n) x^3 + \dots \text{ ".....usw"}$$

"\*\*\*\*\*"  
 "grob Beweisschema Taylorentwicklung  $\sqrt{1-x^2}$   $\rightarrow$   $Q_0$ -Dreieck z.B. durch vollst. Induktion"  
 "Produktregel, Zähler\*1/Denner, dadurch  $1/\sqrt{\quad}$  von Polynom getrennt; "  
 "je Ableitung nach Erweiterung mit  $(1-x^2)$ :"  
 "  $1/\text{Denner}^{\infty+1} = 1/\text{Denner}^{\infty} * 1/(1-x^2)$  (Erweiterung)"  
 "Zähler $^{\infty+1}$ :"  
 "=Ableitung $\infty$ Zähler $\infty$  (Shift) \*  $(1-x^2)$  +"  
 "+ Zähler \*  $(-2x)$  \*  $(0.5-n)$ "  
 "Ableitung shiftet auf Glied ohne  $x$ , welches om 0 nicht verschwindet  $\rightarrow$ "  
 "also Zähler  $1*3*5$ , Denner  $2*4*6*8$ ... (nach  $1/n!$  (Taylor))"

```

"oder Bew. von  $1/\sqrt{1-x^2}$  Reihe aus  $1/\sqrt{1-x^2}^2 = 1/(1-x^2)=1+x^2+x^4...$ "
"mit Cauchy Produktregel:"
"  $(\sum (2k \text{ über } k)/4^k)^2 = \sum \sum (2k \text{ über } k)(2n-2k \text{ über } n-k)/4^k = (1+1)^k (1+1)^k / 4^k = 1$ "
"=  $(\sum \text{Hor}) * (\sum \text{Hor})$  (=1 bei Sum vor Mult bzw. keine Wahrnehmung zwischendurch)"
" $(\sum (\text{Hor} * \text{Hor}) = Q0(n+m, \dots < 1, \text{ falls in Zeile } n \text{ Wahrnehmung zwischendurch})$ "
"letzteres wohl P(Wahrnehmung der betr. Information IN VORHERIGER ZEILE n"
"*****"
"n/f iteriert, f(n+1)=n/f(n); f(2n+1)=1/Q0Z(2n)"
"also f(n) = (n-1)/f(n-1) : "

```

```

EL (x, n) := ELEMENT (x, n)

```

```

NDIVF (n) := EL [
  [ ELEMENT (x, 2) ]
  |-----, ELEMENT (x, 2) + 1 |, x, [1, 1], n - 1 |, 1 |
  [ ELEMENT (x, 1) ]
]

```

```

NDIVF (n + 1) Q0Z (n) "=1 für n=2k, =2/π für n=2k+1"

```

```

"*****"
"ende"

```

## 5.6 WQM4.mth: ein paar tabellen; vorher WQMd.mth als utility laden

```

"Nun vertikale Summen der zentralen Wahrscheinlichkeitsquadrate:"

```

```

F (n) :=  $\sum_{x=1}^{n/2} Q0Z (2 x)^2$ 

```

0	0	8	9225	16	812763081	24	15422289354225
			16384		1073741824		17592186044416
2	1	10	40869	18	3398796349	26	63379352422525
			65536		4294967296		70368744177664
4	25	12	707265	20	56514165305	28	1039215601191025
			1048576		68719476736		1125899906842624
6	125	14	3013101	22	233832197261	30	4250852424338125
			4194304		274877906944		4503599627370496

0	0	10	0.62361145019	20	0.82238934272	30	0.94387884715	40	1.0316076374
2	0.25	12	0.67450046539	22	0.85067657805	32	0.9634648312	42	1.0465858899
4	0.390625	14	0.7183792591	24	0.87665565355	34	0.98191564144	44	1.0608910494
6	0.48828125	16	0.75694460514	26	0.90067476922	36	0.9993556434	46	1.074581006
8	0.5630493164	18	0.79134394158	28	0.92300887039	38	1.015889828	48	1.0877064896

```

"F (n) überschreitet  $\sqrt{2}$  im Bereich von n=as=137.036:"

```

```

"F (136)=1.4128822798; F (138)=1.4174787825; Interpolation:"

```

```

F (136) + (F (138) - F (136))  $\frac{137.036 - 136}{138 - 136}$  = 1.0007422541  $\sqrt{2}$ 

```

```

136 +  $\frac{(138 - 136) (\sqrt{2} - 1.4128822798)}{1.4174787825 - 1.4128822798}$  = 136.57925891

```

```

"Summe aller Q0Z^2 vertikal aufsummiert prop ln(n):"

```

```

F (n) :=  $\frac{\text{LN} (n)}{\sum_{x=1}^{n/2} Q0Z (2 x)^2}$ 

```

```

"F (50)=3.5553754572; F (500)=3.4057028066"

```

```

"Summe aller -Q2Z^2 vertikal aufsummiert"

```

```

F (n) :=  $\sum_{x=1}^{n/2} -Q2Z (2 x)$ 

```

```

[ 17 4441 285449 292762601 ]

```

```

| 0  0  4  ----  8  -----  12  -----  16  -----  |
|          64      16384      1048576      1073741824  |
|          1          69          17813          1142885          1171561629  |
| 2  ---  6  -----  10  -----  14  -----  18  -----  |
|  4          256          65536          4194304          4294967296  ]

[ 0  0  4  0.265625  8  0.2710571289  12  0.27222537994  16  0.27265641931 ]
|
[ 2  0.25  6  0.26953125  10  0.27180480957  14  0.27248501777  18  0.27277544816 ]

"f(100)=0.27322378828=3.6600034217, F (500) = 0.27323890938 = 1/3.6598008763 " ""

"nochmals einzelne Q0Z unquadriert:"

F (n) := Q0Z (n)

[ 136  0.068292384849  137  0.068043599042  138  0.067797512495  139  0.067554076747 ]

"F (n) := 1 / Q0Z (n)"

[ 136  14.642921054  137  14.696459535  138  14.74980369  139  14.802955619 ]

"allg Tab für k ganzzahlig:"

```

F (n) := [Q0M (n, -4), Q0M (n, -3), Q0M (n, -2), Q0M (n, -1), Q0M (n, 0), Q0M (n, 1), Q0M (n, 2), Q0M (n, 3), Q0M (n, 4)]

$$\begin{bmatrix}
 0 & \begin{bmatrix} 2i & 2i & 2i & 2i \\ 0, -\frac{2i}{3\pi}, 0, -\frac{2i}{\pi}, 1, \frac{2i}{\pi}, 0, -\frac{2i}{3\pi}, 0 \end{bmatrix} \\
 1 & \begin{bmatrix} 2i & 2i & 1 & 2i & 1 & 2i & 2i \\ -\frac{2i}{15\pi}, 0, -\frac{2i}{3\pi}, \frac{1}{2}, \frac{2i}{\pi}, -\frac{1}{2}, -\frac{2i}{3\pi}, 0, -\frac{2i}{15\pi} \end{bmatrix} \\
 2 & \begin{bmatrix} 4i & 1 & 4i & 1 & 4i & 1 & 4i \\ 0, -\frac{4i}{15\pi}, \frac{1}{4}, \frac{4i}{3\pi}, \frac{1}{2}, -\frac{4i}{3\pi}, \frac{1}{4}, -\frac{4i}{15\pi} \end{bmatrix} \\
 3 & \begin{bmatrix} 4i & 1 & 4i & 3 & 4i & 3 & 4i & 1 & 4i \\ -\frac{4i}{35\pi}, \frac{1}{8}, \frac{4i}{5\pi}, \frac{3}{8}, \frac{4i}{3\pi}, \frac{3}{8}, \frac{4i}{5\pi}, \frac{1}{8}, \frac{4i}{35\pi} \end{bmatrix} \\
 4 & \begin{bmatrix} 1 & 16i & 1 & 16i & 3 & 16i & 1 & 16i & 1 \\ \frac{1}{16}, \frac{16i}{35\pi}, -\frac{1}{4}, -\frac{16i}{15\pi}, \frac{3}{8}, \frac{16i}{15\pi}, -\frac{1}{4}, -\frac{16i}{35\pi}, \frac{1}{16} \end{bmatrix} \\
 \end{bmatrix}$$

"nun zwecks Platz einseitig:"

F (n) := [Q0M (n, 0), Q0M (n, 1), Q0M (n, 2), Q0M (n, 3), Q0M (n, 4), Q0M (n, 5), Q0M (n, 6), Q0M (n, 7), Q0M (n, 8)]

$$\begin{bmatrix}
 4 & \begin{bmatrix} 3 & 16i & 1 & 16i & 1 & 16i & 16i \\ -\frac{3}{8}, \frac{16i}{15\pi}, -\frac{1}{4}, -\frac{16i}{35\pi}, \frac{1}{16}, \frac{16i}{315\pi}, 0, \frac{16i}{3465\pi} \end{bmatrix} \\
 5 & \begin{bmatrix} 16i & 5 & 16i & 5 & 16i & 1 & 16i & 16i \\ \frac{16i}{15\pi}, \frac{5}{16}, \frac{16i}{21\pi}, \frac{5}{32}, \frac{16i}{63\pi}, \frac{1}{32}, \frac{16i}{693\pi}, \frac{16i}{9009\pi} \end{bmatrix} \\
 6 & \begin{bmatrix} 5 & 32i & 15 & 32i & 3 & 32i & 1 & 32i \\ -\frac{5}{16}, \frac{32i}{35\pi}, \frac{15}{64}, \frac{32i}{63\pi}, \frac{3}{32}, \frac{32i}{231\pi}, \frac{1}{64}, \frac{32i}{3003\pi} \end{bmatrix} \\
 7 & \begin{bmatrix} 32i & 35 & 32i & 21 & 32i & 7 & 32i & 1 & 32i \\ -\frac{32i}{35\pi}, \frac{35}{128}, \frac{32i}{45\pi}, \frac{21}{128}, \frac{32i}{99\pi}, \frac{7}{128}, \frac{32i}{429\pi}, \frac{1}{128}, \frac{32i}{6435\pi} \end{bmatrix} \\
 8 & \begin{bmatrix} 35 & 256i & 7 & 256i & 7 & 256i & 1 & 256i & 1 \\ \frac{35}{128}, \frac{256i}{315\pi}, \frac{7}{32}, \frac{256i}{495\pi}, \frac{7}{64}, \frac{256i}{1287\pi}, \frac{1}{32}, \frac{256i}{6435\pi}, \frac{1}{256} \end{bmatrix} \\
 \end{bmatrix}$$

"-----"

### "Sommerfeldkonstante as: erwähnenswert:"

"sei u:=1.00005331220258 und F (x) := x - 2 x^2 - 6 x^3 + 24 x^4 + 120 x^5"  
 "dann gilt f(u)=as=137.0359895 und "  
 "dann gilt f(u)=as=137.0359895 und  $\sqrt{(1 / (u - 1))} = 136.957773510415$ "  
 "Es ist  $137.035948445538 = \sqrt{(1 / (x - 1))} = x - 2 x^2 - 6 x^3 + 24 x^4 + 120 x^5$ "  
 "für x=1.00005325139387"  
 "(zu spekulativ)"  
 "ende"

## 5.7 "wqm7.mth"

### 5.7.1.1.1 "Hermite Polynome diskreter Ansatz"

$$Q0P(n, k, p) := \frac{(1-p)^{(n-k)/2} \cdot p^{(n+k)/2} \cdot n!}{\begin{bmatrix} n-k \\ 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n+k \\ 2 \end{bmatrix} !}$$

Q0(n, k) := Q0P(n, k, 0.5)

"daraus Wegmöglichkeiten:"

$$W0(n, k) := 2^n \cdot Q0(n, k)$$

$$W0(n, k) := \frac{n!}{\begin{bmatrix} k & n \\ 2 & 2 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} n & k \\ 2 & 2 \end{bmatrix} !}$$

"seien d1, d2 in N0"

"WD(d,n,k) = diskrete Differenz d ten Grades; n>=d notw."

$$WD(d, n, k) := \text{IF}(d = 0, W0(n, k), WD(d - 1, n - 1, k + 1) - WD(d - 1, n - 1, k - 1))$$

### 5.7.1.1.1.1.1 "WS=Wegmöglichkeiten Hermite-Skalarprodukt (orthogonal); Nenner = Gewichtungsfunktion"

$$WS(d1, d2, n) := \sum_{k=-n/2}^{n/2} \frac{1}{WD(0, n, 2 \cdot k)} \cdot WD(d1, n, 2 \cdot k) \cdot WD(d2, n, 2 \cdot k)$$

"ist 0 für d1 ungleich d2 (ungleichen Ableitungsgrad) -> diskrete Orthogonalität"

### 5.7.1.1.1.1.2 "nun dto, allgemeiner anstelle Wegmöglichkeiten Wahrscheinlichkeiten"

"QDP(d,n,k,p) = diskrete WahrscheinlichkeitsDifferenz d ten Grades; n>=d notw."

$$QDP(d, n, k, p) := \text{IF}(d = 0, Q0P(n, k, p), \frac{QDP(d - 1, n - 1, k + 1, p) - QDP(d - 1, n - 1, k - 1, p)}{2})$$

"insbes. gilt Q0P(n, 2·k, p)=QDP(0, n, 2·k, p)"

"QSP=gewichtetes Skalarprodukt drüber"

$$QSP(d1, d2, n, p) := \sum_{k=-n/2}^{n/2} \frac{1}{Q0P(n, 2 \cdot k, p)} \cdot QDP(d1, n, 2 \cdot k, p) \cdot QDP(d2, n, 2 \cdot k, p)$$

"für d1, d2 in N0 gilt "

$$QSP(d1, d2, n, p) = 0$$

" für d1 ungleich d2, ansonsten für d1=d2=d"

$$QSP(d, d, n, p) = \frac{1}{W0(n, n - 2 \cdot d) \cdot (4 \cdot p \cdot (1 - p))^d}$$

$$QSP(d, d, n, p) = \frac{1}{Q0(n, n - 2 \cdot d) \cdot 2^d \cdot (4 \cdot p \cdot (1 - p))^d} = \frac{1}{Q0P(n, n - 2 \cdot d, p) \cdot p^{2 \cdot d - n} \cdot 4^d}$$

"d.h. die QDP (d, n, 2k ...) verhalten sich bezüglich der Gewichtungsfunktion 1/QDP(0, n, 2·k, p)"

"analog-wie-die-Hermitepolynome-Hd(k) (d·ten·Grades)"

"Wegen"

$$\sum_{d=0}^n W0(n, n - 2 \cdot d) \cdot (4 \cdot p \cdot (1 - p))^d = (1 + 4 \cdot p \cdot (1 - p))^n$$

d=0

"folgt"

$$\sum_{d=0}^n \frac{1}{QSP(d, d, n, p)} = (1 + 4 \cdot p \cdot (1 - p))^n$$

"man kann 4p(1-p) als x^2 bzw. (v/c)^2 interpretieren; es ist auch"

$$1 + 4 \cdot p \cdot (1 - p) = -4 \cdot p^2 + 4 \cdot p + 1 = (1 + 2 \cdot p) \cdot (1 - 2 \cdot p) + 4 \cdot p$$



## 5.8 Q0Z, ΣQ0Z, Q0Zo Wertetabellen

### 5.8.1.1.1.1 F (n) := Q0Z(n)

0	1	4	3 ---	8	---	12	231 -----	16	6435 -----
			8		128		1024		32768
2	1	6	5 ---	10	---	14	429 -----	18	12155 -----
	2		16		256		2048		65536

"Q0Z (2/π)=0.72143736878=1/1.3861217110"

"Q0Z (π/2)=0.54728735932=1/1.8271936725"

"Q0Z (π)=0.41622911171=1/2.4025229659"

"Q0Z (2 π)=0.30594332560=1/3.2685792312"

"Q0Z (4 π)=0.22065011909=1/4.5320619092"

0	1	24	0.16118025779	48	0.11456650271	72	0.093705675296
2	0.5	26	0.15498101711	50	0.11227517265	74	0.092439382387
4	0.375	28	0.14944598078	52	0.11011603472	76	0.091223074724
6	0.3125	30	0.14446444809	54	0.10807684889	78	0.090053548125
8	0.2734375	32	0.13994993409	56	0.10614690516	80	0.088927878773
10	0.24609375	34	0.13583375955	58	0.10431678611	82	0.087843392447
12	0.2255859375	36	0.13206059957	60	0.10257817300	84	0.086797637775
14	0.20947265625	38	0.12858532063	62	0.10092368634	86	0.085788362917
16	0.19638061523	40	0.12537068761	64	0.099346753747	88	0.084813495157
18	0.18547058105	42	0.12238567124	66	0.097841499903	90	0.083871122988
20	0.17619705200	44	0.11960417871	68	0.096402654316	92	0.082959480347
22	0.16818809509	46	0.11700408787	70	0.095025473540	94	0.082076932684
130	0.069844660691	134	0.068798254366	138	0.067797512495	142	0.066839207615
132	0.069315534474	136	0.068292384849	140	0.067313244548	144	0.066375046451

Genauigkeit der Abschätzung durch  $\sqrt{2/(\pi n)}$ :

$$F(n) := \sqrt{\left[ \frac{2}{\pi n} \right]} / Q0Z(n)$$

0	1/0	4	1.0638460810	8	1.0316609527	12	1.0210274431
20	1.0125731934	60	1.0041751656	100	1.0025030858	140	1.0017872944

### 5.8.1.1.1.2 F (n) := 1/Q0Z (n)

0	1	24	6.2042337794	48	8.7285548246	72	10.671712218
2	2	26	6.4524031305	50	8.9066885965	74	10.817900057
4	2.6666666666	28	6.6913810243	52	9.0813295494	76	10.962138724
6	3.2	30	6.9221183010	54	9.2526753899	78	11.104504162
8	3.6571428571	32	7.1454124397	56	9.4209058516	80	11.245067506
10	4.0634920634	34	7.3619400894	58	9.5861849016	82	11.383895500
12	4.4329004329	36	7.5722812348	60	9.7486626118	84	11.521050867
14	4.7738927738	38	7.7769374844	62	9.9084767530	86	11.656592642
16	5.0921522921	40	7.9763461378	64	10.065754161	88	11.790576466
18	5.3916906622	42	8.1708911656	66	10.220611918	90	11.923054853
20	5.6754638550	44	8.3609118904	68	10.373158364	92	12.054077434
22	5.9457240386	46	8.5467099324	70	10.523493993	94	12.183691169
130	14.317486692	134	14.535252517	138	14.749803690	142	14.961278502
132	14.426780484	136	14.642921054	140	14.855917386	144	15.065902827

### 5.8.1.1.1.3 Summe der Q0Z:

$$F(n) := \left\lceil \frac{n/2}{\sum Q0Z(2x)} \right\rceil \quad "=(n+1) Q0Z(n) = (n+2) Q0Z(n+2) = Abw(n+2) "$$

$L_x=0$

J

"F (n) = 2 für n = 4.7635005302; also Q0Z(n)=0.34701133269=1/2.8817502651"

"F (n) = 3 für n = 12.628344148; also Q0Z(n)=0.22012945721=1/4.5427813831"

"F (n) = 4 für n=23.627771077; Q0Z(n)=0.16241827114=1/6.1569427686"

"F (n) = 5 für n=37.766725986; Q0Z(n)=0.12897658684=1/7.7533451962"

"F (n) =  $\pi$  für n = 13.995090003; Q0Z(n)=0.20950808917=1/4.7730853923"

			3		15		35		315
0	1	2	---	4	----	6	-----	8	-----
			2		8		16		128
1	4	3	---	5	----	7	-----	9	-----
	$\pi$		3 $\pi$		5 $\pi$		35 $\pi$		63 $\pi$

Wegen des möglichen Zusammenhangs mit Eigenzeit folg. Tab. ausführlicher:

0	1	56	6.0503735944	112	8.5004144167	168	10.387854489	224	11.981573834
1	1.2732395447	57	6.1027548499	113	8.5377783354	169	10.418451800	225	12.008110999
2	1.5	58	6.1546903805	114	8.5749794554	170	10.448959515	226	12.034589648
3	1.6976527263	59	6.2061913728	115	8.6120198862	171	10.479378418	227	12.061010166
4	1.875	60	6.2572685535	116	8.6489016921	172	10.509709280	228	12.087372936
5	2.0371832715	61	6.3079322150	117	8.6856268938	173	10.539952860	229	12.113678333
6	2.1875	62	6.3581922398	118	8.7221974692	174	10.570109908	230	12.139926731
7	2.3282094532	63	6.4080581231	119	8.7586153551	175	10.600181162	231	12.166118499
8	2.4609375	64	6.4575389936	120	8.7948824481	176	10.630167351	232	12.192254001
9	2.5868993924	65	6.5066436327	121	8.8310006059	177	10.660069191	233	12.218333600
10	2.70703125	66	6.5553804935	122	8.8669716485	178	10.689887392	234	12.244357651
11	2.8220720645	67	6.6037577168	123	8.9027973588	179	10.719622650	235	12.270326509
12	2.9326171875	68	6.6517831478	124	8.9384794843	180	10.749275655	236	12.296240522
13	3.0391545310	69	6.6994643504	125	8.9740197377	181	10.778847085	237	12.322100038
14	3.1420898437	70	6.7468086213	126	9.0094197977	182	10.808337609	238	12.347905399
15	3.2417648330	71	6.7938230032	127	9.0446813104	183	10.837747889	239	12.373656942
16	3.3384704589	72	6.8405142966	128	9.0798058899	184	10.867078575	240	12.399355004
17	3.4324568820	73	6.8868890717	129	9.1147951190	185	10.896330310	241	12.424999917
18	3.5239410400	74	6.9329536790	130	9.1496505506	186	10.925503728	242	12.450592009
19	3.6131125074	75	6.9787142594	131	9.1843737077	187	10.954599456	243	12.476131604
20	3.7001380920	76	7.0241767537	132	9.2189660850	188	10.983618110	244	12.501619025
21	3.7851654840	77	7.0693469121	133	9.2534291491	189	11.012560299	245	12.527054590
22	3.8683261871	78	7.1142303109	134	9.2877643394	190	11.041426626	246	12.552438614
23	3.9497378963	79	7.1588323160	135	9.3219730688	191	11.070217683	247	12.577771410
24	4.0295064449	80	7.2031581806	136	9.3560567243	192	11.098934056	248	12.603053286
25	4.1077274122	81	7.2472129619	137	9.3900166678	193	11.127576324	249	12.628284548
26	4.1844874620	82	7.2910015731	138	9.4238542368	194	11.156145057	250	12.653465499
27	4.2598654645	83	7.3345287807	139	9.4575707446	195	11.184640818	251	12.678596439
28	4.3339334428	84	7.3777992109	140	9.4911674813	196	11.213064164	252	12.703677664
29	4.4067573770	85	7.4208173546	141	9.5246457144	197	11.241415644	253	12.728709469
30	4.4783978909	86	7.4635875738	142	9.5580066889	198	11.269695801	254	12.753692143
31	4.5489108408	87	7.5061141058	143	9.5912516285	199	11.297905170	255	12.778625976
32	4.6183478250	88	7.5484010689	144	9.6243817354	200	11.326044280	256	12.803511253
33	4.6867566239	89	7.5904524666	145	9.6573981914	201	11.354113654	257	12.828348256
34	4.7541815845	90	7.6322721919	146	9.6903021582	202	11.382113807	258	12.853137266
35	4.8206639560	91	7.6738640321	147	9.7230947778	203	11.410045248	259	12.877878558
36	4.8862421841	92	7.7152316723	148	9.7557771728	204	11.437908482	260	12.902572409
37	4.9509521710	93	7.7563786991	149	9.7883504474	205	11.465704005	261	12.927219089
38	5.0148275047	94	7.7973086050	150	9.8208156873	206	11.493432310	262	12.951818869
39	5.0778996626	95	7.8380247907	151	9.8531739603	207	11.521093880	263	12.976372014
40	5.1401981924	96	7.8785305696	152	9.8854263168	208	11.548689196	264	13.000878789
41	5.2017508739	97	7.9188291700	153	9.9175737901	209	11.576218731	265	13.025339455
42	5.2625838636	98	7.9589237387	154	9.9496173968	210	11.603682954	266	13.049754273
43	5.3227218244	99	7.9988173434	155	9.9815581371	211	11.631082327	267	13.074123498
44	5.3821880423	100	8.0385129761	156	10.013396995	212	11.658417307	268	13.098447386
45	5.4410045316	101	8.0780135548	157	10.045134940	213	11.685688347	269	13.122726188
46	5.4991921302	102	8.1173219268	158	10.076772925	214	11.712895893	270	13.146960154
47	5.5567705855	103	8.1564408708	159	10.108311889	215	11.740040386	271	13.171149532
48	5.6137586329	104	8.1953730992	160	10.139752756	216	11.767122263	272	13.195294566
49	5.6701740668	105	8.2341212601	161	10.171096435	217	11.794141955	273	13.219395501
50	5.7260338056	106	8.2726879397	162	10.202343823	218	11.821099888	274	13.243452575
51	5.7813539505	107	8.3110756644	163	10.233495800	219	11.847996484	275	13.267466030
52	5.8361498403	108	8.3492869021	164	10.264553236	220	11.874832160	276	13.291436099
53	5.8904361005	109	8.3873240650	165	10.295516987	221	11.901607328	277	13.315363019
54	5.9442266892	110	8.4251895103	166	10.326387894	222	11.928322395	278	13.339247021
55	5.9975349387	111	8.4628855430	167	10.357166789	223	11.954977764	279	13.363088334

5.8.1.1.1.4 F (n) := -Q2Z (n)

			1		21		715		29393
0	?	6	---	12	-----	18	-----	24	-----
			16		1024		65536		4194304
1			5		33		2431		52003
2	---	8	-----	14	-----	20	-----	26	-----

2	128	2048	262144	8388608
1	7	429	4199	185725
4	10	-----	22	-----
8	256	32768	524288	33554432

0	?	6	0.0625	12	0.0205078125	18	0.010910034179	24	0.0070078372955
2	0.5	8	0.0390625	14	0.01611328125	20	0.0092735290527	26	0.0061992406845
4	0.125	10	0.02734375	16	0.013092041015	22	0.0080089569091	28	0.0055350363254

**(wpoloch.txt)** (Space)0(Space) durch (Space)#249(Space) ersetzt

HPOP15 (x1, pab, p) := ITERATES (FPOP (x, pab, p), x, x1, 15)







10	----- 256	.	----- 512	.	----- 128	.	----- 1024	.	----- 512	.	----- 1024
	.	----- 21 1024	.	----- 3 1024	.	----- 21 2048	.	----- 19 2048	.	----- 7 2048	.
12	----- 21 1024	.	----- 3 256	.	----- 15 4096	.	----- 5 512	.	----- 13 2048	.	----- 1 512
	.	----- 33 2048	.	----- 33 8192	.	----- 55 8192	.	----- 33 4096	.	----- 17 4096	.
14	----- 33 2048	.	----- 165 16384	.	----- 11 8192	.	----- 121 16384	.	----- 25 4096	.	----- 43 16384
	.	----- 429 32768	.	----- 143 32768	.	----- 143 32768	.	----- 221 32768	.	----- 143 32768	.
16	----- 429 32768	.	----- 143 16384	.	0	.	----- 91 16384	.	----- 91 16384	.	----- 49 16384
	.	----- 715 65536	.	----- 143 32768	.	----- 91 32768	.	----- 91 16384	.	----- 35 8192	.
18	----- 715 65536	.	----- 1001 131072	.	----- 13 16384	.	----- 273 65536	.	----- 161 32768	.	----- 205 65536
	.	----- 2431 262144	.	----- 1105 262144	.	----- 221 131072	.	----- 595 131072	.	----- 527 131072	.
20	----- 2431 262144	.	----- 221 32768	.	----- 663 524288	.	----- 51 16384	.	----- 561 131072	.	----- 51 16384