

# KAPITEL

# 3

- 1. „Schwarze Löcher“ und „Graviton – Quantengravitation“.**
  - 1.1. Zustandsänderungen und deren Grundlagen.**
  - 1.2. Parallelen zur Rückentwicklung der Universen.**

# 1. Schwarze Löcher und Quantengravitation.

## 1.1. Zustandsänderungen und deren Grundlagen.

## 1.2. Parallelen zur Rückentwicklung der Universen.

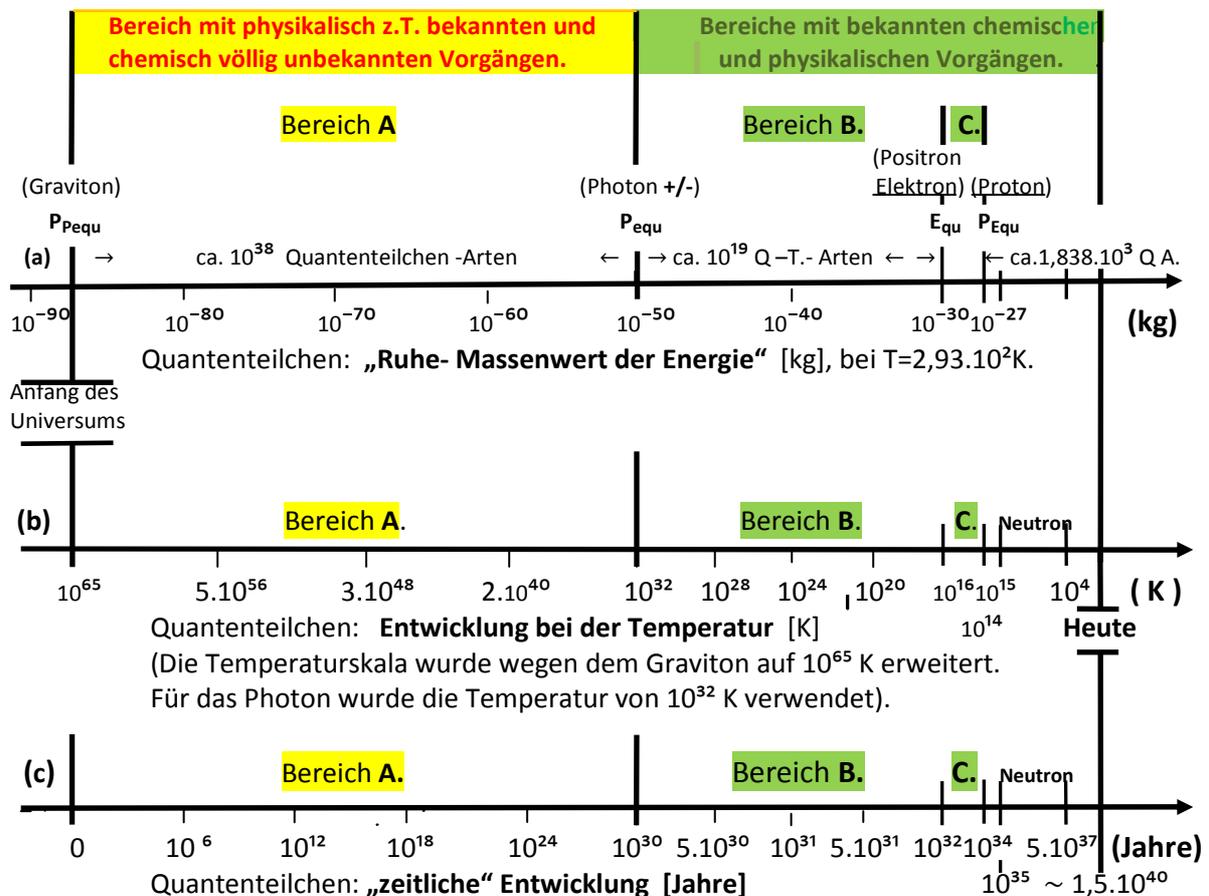
### Ihre Entwicklung bis Erreichen des Gleichgewichtszustandes. Bemerkungen.

1. In der Literatur finden sich unzählige Beiträge, die Zustandsänderungen in „Schwarzen Löchern“ detailliert beschreiben. Dabei werden verschiedene Wege aufgezeigt. Der Endzustand, im Besondern das Zentrum der „Schwarzen Löcher“, wird durch einen extrem hohen „Massewert der Energie“ bzw. Dichte beschrieben und schließt diese „Schwarze Löcher“ außen mit einem entsprechender Radius, dem **Schwarzschildradius**, ab.

Festzustellen ist, dass, unabhängig von dem untersuchten Startzustand eines „**Schwarzen Loches**“ (ob Folge eines Neutronenstern- oder Quarksternkollaps) in den bekannten Beschreibungsformeln sogenannte Universalkonstanten, wie das Wirkungsquant  $h$ , die Lichtgeschwindigkeit  $c_0$ , die Gravitationskonstante  $G$ , die Unschärferelation  $\Delta p \cdot \Delta x \geq \frac{h}{2\pi}$ , sowie der Wert der Sonnenmasse  $\odot$  (mit  $2.10^{30}$  kg), unbedenklich verwendet werden.

Dabei werden einige der Planck-Einheiten (wie Plancktemperatur, Plancklänge Planckmasse oder Planckladung) verwendet.

**Graphik 1:** (Aus Kapitel 1 „Graviton – Quantengravitation“ Graphik 2 übernommen)  
**Darstellung der Bereiche A, B und C „der Energiequanten - Teilchen“.**



**Graphik 1** zeigt die Vielzahl von Quantenteilchen, deren **„Ruh-Massenwert der Energie“**, ihre temperatur- bzw. wärmebedingte sowie ihre „zeitnotierte“ Entwicklungs-Reihenfolge auf.

Der Hinweis, dass Planckeinheiten besonders in der Quantenmechanik ihre Verwendung finden, erlaubt die Frage nach dem Wert dieser Einheiten: sie verwenden Universalkonstanten, einige davon gültig nur zur Beschreibung des Quantenteilchens Photon ( $P_{\text{equ}}$ -Teilchen), wie Lichtgeschwindigkeit, Wirkungsquant.

### Graphik 1

Diese Auflistung ist das Ergebnis der **„Graviton - Quantengravitation“**. Sie zeigt uns nicht weniger als  $2,9448 \cdot 10^{60}$  Quantenteilchen-Arten, die das (unser) Universum bestimmen! [ auf Skala (a)].

Jedes dieser Quantenteilchen hat für sich, unter den gleichen Bedingungen, sein **eigenes** Wirkungsquant, **eigene** Geschwindigkeit und andere **eigene** Attribute! Die Planck-Temperatur  $T=1,417 \cdot 10^{32}$  K, berechnet offensichtlich für den Urknall, gilt, den Universalkonstanten nach (c und h), nur für die Photonen.

Mit den gültigen Konstanten, für Gravitonen gerechnet, ergibt das eine Temperatur  $T=3,935 \cdot 10^{143}$  K! Unvorstellbar!

Folge: die **„Graviton – Quantengravitation“** lehnt **grundsätzlich** die Verwendung der Planckeinheiten ab!

Entsprechend den Attributen der Photonen und Gravitonen wurde die Temperatur von  $6,610 \cdot 10^{32}$  K für das Photon, und die Temperatur von  $1,950 \cdot 10^{64}$  K für das Graviton berechnet.

Ergänzend zur Temperatur beim Übergang vom **Graviton** zum **„teilchenlosen Wärmeenergiefeld“**, als Endzustand im Zentrum des **„Schwarzen Loches“**, gibt es die maximalen Werte für Druck und Dichte. Berücksichtigt wurde: alle Attribute dieses Energiequantenteilchens sind wärme- bzw. temperaturabhängig (**Tabelle 3, Teil 1 und 2**: Temperaturbereich zwischen  $T=10^{65}$  und  $10^{-30}$  K).

Diese Werte entsprechen der Vorgabe der **Graviton - Quantengravitation** und sind verbindlich! Jede Abweichung von diesen Werten ist somit unzulässig.

Zu (a): Für die gezeigten skalierten **„Ruh-Massewerte der Energie“** gelten für  $T=2,93 \cdot 10^2$  K und  $\rho = 1,2929 \text{ kg} \cdot \text{m}^{-3}$  (siehe **Tabelle 1**).

**Tabelle 3, Teil 1 und 2**: zeigt die entsprechenden Werte der Attribute für das Graviton für  $T= 10^{65}$ k bis  $T=10^{-30}$ K.

Warum nur für das Graviton? **Weil für die Vielfalt der Quantenteilchen bis einschließlich Proton das Graviton den Grundbaustein darstellt!**

Die Werte dieser Vielfalt von Quantenteilchen erhält man, indem man den Wert des Grundbausteines mit der entsprechenden Anzahl der Grundbausteine multipliziert.

Zu (b): Die Grundlage dafür sind die gerechneten Temperaturwerte  $T=10^{32}$  K (gültig nur für  $P_{\text{equ}}$  -T./ Photon) und  $T= 10^{65}$  K,( gültig für  $P_{\text{equ}}$  -T. / Graviton).

Zu (c): Die „Zeit“ ist **keine** „objektiv-reale Größe“, sie ist also der Größe Länge/Raum nicht äquivalent und stellt somit nur eine abstrakte Gedankenmöglichkeit dar, objektiv-reale Vorgänge verständlicher zu beschreiben , ohne jedoch in irgendeiner Art Einfluss auf diese Vorgänge zu nehmen. Zeit wird von der Temperatur nicht beeinflusst! Daher ist auch die formale Beschreibung der „Zeitdilatation“ unzulässig!

### 2. Die Zeitdilatation.

Zitat aus: „Relativitätstheorie Aktuell“ von Prof. Dr. rer. nat. habil. Ernst Schmutzer.

„Da in der Speziellen Relativitätstheorie Raum und Zeit jeweils für sich relative Kategorien sind und nur die 4-dimensionale Raum-Zeit als neue Einheit im Rahmen ihrer Anwendbarkeit Absolutheitscharakter beanspruchen darf, sind für zeitliche Intervalle ähnliche Effekte wie für räumliche Distanzen zu erwarten. Hinsichtlich der philosophischen Interpretation kann das oben bei der Längenkontraktion Gesagte sinngemäß übernommen werden, so dass ein Zeitintervall ebenfalls zu einer relativen Größe wird.“ Ende Zitat.

Die Zeit wird danach philosophisch als real und objektiv behandelt, also in den Rang des Raumes gestellt(!) und müsste bedeuten: objektiv/reale Veränderungen könnten nur im Zusammenwirken mit der Zeit erfolgen! Was natürlich nicht stimmt! Somit unterliegt die Zeit **nicht** der Form einer Lorentz-Transformation. Zeit ist so betrachtet invariant!

### 3. Die Längenkontraktion.

Dieser Vorgang wird durch die „Graviton – Quantengravitation“ erklärt. Dabei kann, je nach Dichte des Mediums, bei gleicher Geschwindigkeit entweder Kontraktion oder Dilatation stattfinden. Diese Möglichkeiten sind durch die Eigenschaft des Wärmeenergiefeldes des Gravitons bestimmt, wie: elastisch-viskoses Verhalten, nichtlineares Änderungsvermögen des Wärmeenergiefeldes, der Wärmeabhängigkeit seiner Attribute, wie oben gezeigt.

Die Wirkung der Körpergeschwindigkeit auf Längenänderungen ist somit begrenzt.

## Tabelle 1. Einige Daten der bekannten Energiequanten - Teilchen.

( bei T= 293 K und Luftdichte  $\rho = 1,2929 \text{ kg.m}^{-3}$  )

			$P_{\text{Pequ}}$ (Graviton)	$P_{\text{equ}}^{+/-}$ (Photon)	$E_{\text{qu}}/E_{\text{que}}^{+/-}$ (Positron/ Elektron)	$P_{\text{Equ}}$ (Proton)	Bemerkungen
1	$m_0$	kg	$5,685631 \cdot 10^{-88}$	$5,685631 \cdot 10^{-50}$	$9,109389 \cdot 10^{-31}$	$1,674306 \cdot 10^{-27}$	Ruh-Massewert der Energie
2	„r“	m	$2,408209 \cdot 10^{-34}$	$1,117793 \cdot 10^{-21}$	$2,817949 \cdot 10^{-15}$	$3,451818 \cdot 10^{-14}$	Radius, ref. Equ - Wert.
3	Ladung	C	$10^{-76}$	$10^{-38}$	$1,602177 \cdot 10^{-19}$	$2,944802 \cdot 10^{-16}$	Ladung, ref. Equ - Wert.
4	$E_{\text{innere}}$	J	$1,694210 \cdot 10^{-84}$	$1,694210 \cdot 10^{-46}$	$,714413 \cdot 10^{-27}$	$4,989112 \cdot 10^{-24}$	Ohne Bindungsenergien.
5	$F_w$	N	$5,504502 \cdot 10^{-26}$	$1,185927 \cdot 10^{-24}$	$2,936088 \cdot 10^{-51}$	$1,304141 \cdot 10^{-54}$	Widerstandskraft, bei $\rho$ .
6	A	$\text{m}^2$	$7,287829 \cdot 10^{-67}$	$1,570140 \cdot 10^{-42}$	$9,978750 \cdot 10^{-29}$	$1,497289 \cdot 10^{-26}$	Teilchenoberfläche.
7	$c_i$	$\text{m.s}^{-1}$	$2,997925 \cdot 10^{-46}$	$2,997925 \cdot 10^{-8}$	$1,871156 \cdot 10^{-11}$	$1,018032 \cdot 10^{-14}$	Max. Teilchengeschwindigk..
8	$E_{\text{kin.}}$	J	$5,109991 \cdot 10^{-5}$	$5,109991 \cdot 10^{-33}$	$3,189493 \cdot 10^{-52}$	$1,735249 \cdot 10^{-55}$	
9	$h_i$	J.s	$5,109991 \cdot 10^{-5}$	$5,108881 \cdot 10^{-33}$	$3,189493 \cdot 10^{-52}$	$1,735249 \cdot 10^{-55}$	
10	„n“		1	$\approx 10^{38}$	$\approx 1,6021 \cdot 10^{57}$	$\approx 2,9448 \cdot 10^{60}$	Anzahl der $P_{\text{Pequ}}$ - Teilchen
11	$F_{\text{GN}}$	N	$9,298298 \cdot 10^{-119}$	$4,315822 \cdot 10^{-68}$	$1,743198 \cdot 10^{-42}$	$3,924648 \cdot 10^{-38}$	Grav.Wechselw. bei „d=2r“

Quantenteilchen mit innerer Struktur haben Ladungseigenschaften.

Das  $P_{\text{Pequ}}$  -Teilchen (Graviton), ohne innere Struktur, stellt mit seiner Ladung einen Monopol dar.

Die „Vorzeichen  $\pm$ “ stehen nur für unterschiedliche Ladungseigenschaften, gegeben durch die Art der inneren Struktur (zentral oder peripher angeordnet).

„n“, die Anzahl der  $P_{\text{Pequ}}$  -Teilchen innerhalb des Quantenteilchens mit Ladungseigenschaften, bestimmt den Wert der Ladung ( C )

**Bild 2** zeigt den Aufbau eines nichtrotierenden „Schwarzen Loches“.

## „Schwarze Löcher“. Urzustand, begründete Weiterentwicklung und ihr erreichbarer Endzustand.

### Dazu folgende Hinweise:

Die Berechnung der Zustandsänderung berücksichtigt die Annahme, dass der Startzustand eines „Schwarzen Loches“, z.B. nach einer Supernova, mit dem Verbleib eines Restkerns (von ca. 10 Sonnenmassen) aus verdichtetem Eisen, seinen Anfang hat. Dieser verdichtete Restkern mit erhöhtem gravitativen Potential, nimmt aus der, diesen Restkern umgebenden Akkretionscheibe, Staub und andere Körper auf. Diese laufende Zunahme, solange vorhanden, bewirkt eine Erhöhung der Dichte bzw. des inneren Druckes und somit der Temperatur von außen zum Kern hin.

Zu beachten:

Da alle Moleküle, Atome, Protonen, Elektronen, Photonen usw. aus den Grundbausteinen „Gravitonen“ bestehen, bewirken die steigenden Werte der Dichte, Druck und Temperatur die entsprechende Änderung des „Ruh –Massenwertes der Energie“ der Gravitonen.

Entsprechend der Entstehung der oben aufgezählten Teilchenarten werden die dafür benötigten Bindungsenergien nun in umgekehrter Abfolge gelöst. Dieses Freiwerden der Bindungsenergien lässt die Temperatur entsprechend weiter steigen. Wenn kontinuierlich weiter Staub und andere Körper vom „**Schwarze Loch**“ aufgenommen werden, steigen die „**Ruh – Massenwerte der Energie**“ der Gravitonen bis zu Werten um  $1,9404 \cdot 10^{-26}$  kg beim Erreichen der Temperatur von  $T \sim 10^{65}$  K.

Also jener Temperatur bei der die Gravitonen entstanden sind. Weitere Speisung des „**Schwarzen Loches**“ führt zur Auflösung der Gravitonen als Energiequantenteilchen im Kern des Schwarzen Loches und die Einordnung dieser freigewordenen Energie in das Wärmeenergiefeldes bei  $T \sim 10^{65}$  K, dem Druck von  $\sim 220 \text{ N.cm}^{-2}$  und entsprechender Dichte von  $\sim 10^{200} \text{ kg.m}^{-3}$ .

**Tabelle 2** (Info Internet. Annahme: die innere Temperatur weicht nach oben nur geringfügig von der der Sonne ab!?)

Klasse	Masse $\odot$	Schwarzschildradius
Supermassenreiche „Schwarze Löcher“	$\sim 10^5 - 10^{10} M_{\odot}$	$\sim 0,001 - 400 \text{ AE } (3 \cdot 10^8 - 10^{11} \text{ km})$
Mittelschwere „Schwarze Löcher“	$\sim 10^3 M_{\odot}$	$\sim 3 \cdot 10^3 \text{ km}$
Stellare „Schwarze Löcher“	$\sim 10^1 M_{\odot}$	$\sim 3 \cdot 10^1 \text{ km}$
Primordiale „Schwarze Löcher“	Max. 1 Mondmasse ( $\sim 1,1 \cdot 10^{-8} M_{\odot}$ )	$\sim 10^{-7} \text{ km}$

Bei der erreichten Temperatur von  $T=10^{65}$  K steigt der „**Ruh – Massenwert der Energie**“ des Gravitons von  $5,685631 \cdot 10^{-88}$  kg auf ca.  $1,94 \cdot 10^{-26}$  kg. D.h.: eine ursprüngliche Sonnenmasse von  $2 \cdot 10^{30}$  kg würde dann einen Massenwert von ca.  $5 \cdot 10^{93}$  kg erreichen.

Dieser Massenwert könnte somit als von ca.  $10^{61}$  ursprünglichen Sonnenmassen gewertet werden, was natürlich große Verwunderung hervorrufen würde, da das Universum, laut Literaturangabe, schätzungsweise  $10^{22}$  ursprüngliche Sonnenmassen hat. Dabei bleibt die Anzahl der Sonnenkörper unverändert.

Das Wärmeenergiefeldes mit  $T \sim 10^{65}$  K im Zentrum des „**Schwarzen Loches**“ wurde mit ca. 90 ursprünglichen Sonnenmassen rechnerisch erreicht! Mit dieser Sonnenanzahl wurde ein, im Gleichgewicht befindliches, aktives „**Schwarzes Loch**“ beschrieben.

Wenn Klassifizierungen von „Schwarzen Löchern“ der Darstellung in **Tabelle 2** (Info Internet) folgen, dann sollte mit dem Begriff **Sonnenmasse** vorsichtig umgegangen werden, da die Angaben in der **Tabelle 2** dazu führen, dass „**Schwarze Löcher**“ als „gierige Staubsauger“ in den Galaxien beschrieben werden. Sie sind es bei weitem nicht. Daher Vorsicht beim Benützen des Begriffes „**Sonnenmasse**“: sollte nur im Zusammenhang mit „**Sonnenkörper**“ verwendet werden und zeigt den „**Sonnenkörper**“ mit der Sonnenmasse  $2 \cdot 10^{30}$  kg bei  $T 10^7$  K, (Symbol:  $\odot$ ).

Erreichter End - Zustandswerte dieses Wärmeenergiefeldes bei der Entstehung des Quantenplasmas:

Temperatur ca.  $10^{65}$  K,

Druck ca.  $10^{220} \text{ N.cm}^{-2}$ ,

Dichte ca.  $10^{200} \text{ kg.m}^{-3}$ .

Der Radius des „Schwarzen Loches“:  **$1,5 \cdot 10^9 \text{ m}$** , ermittelt für 90 ursprüngliche Sonnenmassen (bei  $T 10^7$  K). Der „Schwarzschildradius für die gleichen 90 Sonnenmasse:  **$2,67 \cdot 10^5 \text{ m}$** . Wie kommen diese beiden unterschiedlichen Radius-Werte zustande?

Die Berechnung des „Schwarzschildradius“ (Siehe „Relativitätstheorie aktuell“ Prof. Dr. Schmutzer, Seite 113) benützt die Lichtgeschwindigkeit  $c = 2,99793 \cdot 10^8 \text{ m.s}^{-1}$  (bei einer Mediums-Dichte von  $\rho = 1,2929 \text{ kg.m}^{-3}$ ).

Massenwert des „Schwarzen Loches“ von ca.  $5 \cdot 10^{93}$  kg.

Alles was mengenmäßig aus der Akkretionsscheibe vom „Schwarzen Loch“ weiter akquiriert wird, verlässt dieses rotierende „Schwarze Loch“, dank des hohen Druckes, in Form von extrem heißen, quantenteilchenlosen Wärmeenergiejets an den Polen (**Bild 1**). Beim Entweichen dieser Jets können von diesen Gravitonen mitgerissen werden, ebenso Staubteilchen der Akkretionsscheibe. Quantenplasma als Jets!

Bei nichtrotierenden „Schwarzen Löchern“, tritt, wie von Hawking prognostiziert, die unter hohem Druck befindliche Wärmeenergie als „Haarung“ (**Bild 2**), an der Oberfläche des „Schwarzen Loches“ aus.

Das Negieren dieser „Strahlung“ kann nur als reflexartige Ablehnung eines durchdachten Vorganges bei aktiven „Schwarzen Löchern“ vermutet werden. „Schwarze Löcher“ stellen, in Kleinformat, einen Vorgang dar, die der Entstehung, Entwicklung und Rückentwicklung eines Universums gleich ist, jedoch in umgekehrter Reihenfolge abläuft. Beide Startbedingungen sind jedoch gänzlich unterschiedlich.

**Temperaturabhängige Entwicklungen einiger Attribute des Gravitons (P<sub>Pequ</sub> -Teilchen). (Tabelle 3, Teil 1. Lateral - Erkenntnisse, Stand 25.02.2017.)**

		P <sub>Pequ</sub> (Graviton) –Daten.			P <sub>Pequ</sub> (Graviton), „Innere Energie“, als:			
	Temp (K)	Volumen. (m <sup>3</sup> )	Dyn. Faktor Radius „r“ (m)	Oberfläche (m <sup>2</sup> )	Innere Energie (J)	Innere Energie (eV)	„Ruh-Massenwert der Energie“ m <sub>0</sub> (kg)	Ladungswert der Energie (C)
1	10 <sup>65</sup>	1,7551.10 <sup>-41</sup>	3,473.10 <sup>-14</sup>	1,516.10 <sup>-26</sup>	5,782.10 <sup>-23</sup>	3,609.10 <sup>-4</sup>	1,941.10 <sup>-26</sup>	3,413.10 <sup>-15</sup>
2	10 <sup>60</sup>	1,7551.10 <sup>-46</sup>	7,483.10 <sup>-16</sup>	7,036.10 <sup>-30</sup>	5,782.10 <sup>-27</sup>	3,609.10 <sup>-8</sup>	1,941.10 <sup>-30</sup>	3,413.10 <sup>-19</sup>
3	10 <sup>50</sup>	1,7551.10 <sup>-56</sup>	1,473.10 <sup>-19</sup>	1,516.10 <sup>-36</sup>	5,782.10 <sup>-37</sup>	3,609.10 <sup>-18</sup>	1,941.10 <sup>-40</sup>	3,413.10 <sup>-29</sup>
4	10 <sup>40</sup>	1,7551.10 <sup>-66</sup>	1,612.10 <sup>-22</sup>	3,266.10 <sup>-43</sup>	5,782.10 <sup>-47</sup>	3,609.10 <sup>-28</sup>	1,941.10 <sup>-50</sup>	3,413.10 <sup>-39</sup>
5	10 <sup>32</sup>	1,7551.10 <sup>-73</sup>	3,473.10 <sup>-25</sup>	1,516.10 <sup>-48</sup>	5,782.10 <sup>-55</sup>	3,609.10 <sup>-36</sup>	1,941.10 <sup>-58</sup>	3,413.10 <sup>-47</sup>
6	10 <sup>30</sup>	1,7551.10 <sup>-76</sup>	7,483.10 <sup>-26</sup>	7,036.10 <sup>-52</sup>	5,782.10 <sup>-57</sup>	3,609.10 <sup>-38</sup>	1,941.10 <sup>-60</sup>	3,413.10 <sup>-49</sup>
7	10 <sup>22</sup>	1,7551.10 <sup>-84</sup>	1,612.10 <sup>-28</sup>	3,266.10 <sup>-55</sup>	5,782.10 <sup>-65</sup>	3,609.10 <sup>-46</sup>	1,941.10 <sup>-68</sup>	3,413.10 <sup>-58</sup>
8	10 <sup>20</sup>	1,7551.10 <sup>-86</sup>	3,473.10 <sup>-29</sup>	1,516.10 <sup>-56</sup>	5,782.10 <sup>-67</sup>	3,609.10 <sup>-48</sup>	1,941.10 <sup>-70</sup>	3,413.10 <sup>-60</sup>
9	10 <sup>13</sup>	1,7551.10 <sup>-93</sup>	1,612.10 <sup>-31</sup>	3,266.10 <sup>-61</sup>	5,782.10 <sup>-74</sup>	3,609.10 <sup>-55</sup>	1,941.10 <sup>-77</sup>	3,413.10 <sup>-67</sup>
10	10 <sup>10</sup>	1,7551.10 <sup>-96</sup>	1,612.10 <sup>-32</sup>	3,266.10 <sup>-63</sup>	5,782.10 <sup>-77</sup>	3,609.10 <sup>-58</sup>	1,941.10 <sup>-80</sup>	3,413.10 <sup>-70</sup>
11	10 <sup>5</sup>	2,3401.10 <sup>-101</sup>	3,823.10 <sup>-33</sup>	1,836.10 <sup>-64</sup>	5,782.10 <sup>-83</sup>	3,609.10 <sup>-64</sup>	1,941.10 <sup>-86</sup>	3,413.10 <sup>-75</sup>
12	293	5,8502.10 <sup>-101</sup>	2,408.10 <sup>-34</sup>	7,288.10 <sup>-67</sup>	1,694.10 <sup>-84</sup>	1,057.10 <sup>-65</sup>	5,686.10 <sup>-88</sup>	10 <sup>-76</sup>
13	10 <sup>0</sup>	5,8504.10 <sup>-101</sup>	2,408.10 <sup>-34</sup>	7,288.10 <sup>-67</sup>	5,783.10 <sup>-87</sup>	3,609.10 <sup>-68</sup>	1,941.10 <sup>-90</sup>	3,413.10 <sup>-79</sup>
14	-10 <sup>5</sup>	5,8504.10 <sup>-101</sup>	2,408.10 <sup>-34</sup>	7,288.10 <sup>-67</sup>	5,782.10 <sup>-97</sup>	3,609.10 <sup>-73</sup>	1,941.10 <sup>-95</sup>	3,413.10 <sup>-84</sup>
15	-10 <sup>10</sup>	5,8502.10 <sup>-101</sup>	2,408.10 <sup>-34</sup>	7,288.10 <sup>-67</sup>	5,782.10 <sup>-97</sup>	3,609.10 <sup>-78</sup>	1,941.10 <sup>-100</sup>	3,413.10 <sup>-89</sup>
16	-10 <sup>20</sup>	5,8502.10 <sup>-101</sup>	2,408.10 <sup>-34</sup>	7,288.10 <sup>-67</sup>	5,782.10 <sup>-107</sup>	3,609.10 <sup>-88</sup>	1,941.10 <sup>-110</sup>	3,413.10 <sup>-99</sup>
17	-10 <sup>30</sup>	5,8502.10 <sup>-101</sup>	2,408.10 <sup>-34</sup>	7,288.10 <sup>-67</sup>	5,782.10 <sup>-117</sup>	3,608.10 <sup>-98</sup>	1,941.10 <sup>-120</sup>	3,413.10 <sup>-109</sup>
		<b>a</b>	<b>b</b>	<b>c</b>	<b>d</b>	<b>e</b>	<b>f</b>	<b>g</b>

**Problem „Mini-Schwarze Löcher“.**

Jedes Energiequantenteilchen mit innerer Struktur das eine Verdichtung erfährt, kann, bei entsprechender Dichte (z.B. ~ 10<sup>10</sup> kg.m<sup>-3</sup>) und Temperatur (~ 10<sup>9</sup> K) im Grunde den Kern eines „Mikro – Schwarzen Loches“ bilden und hat, bei einer optimalen Umgebung (mit niedrigerer Dichte und Temperatur),

Entwicklungsmöglichkeiten. Seine weitere Entwicklung kann aber auch abrupt beendet werden, wenn sich ein großer Körper zu stark nähert: es kann von diesem einverleibt werden.

Als Beispiel für ein „Mini – Schwarzes Loch“: ein, durch nichtelastischen Impuls, verdichtetes Photon hat, über verstärkte gravitative Wechselwirkung mit kleineren Quantenteilchen, diese „einverleibt“, nach dem Prinzip der oben geschilderten „Schwarzen Löcher“. Als „Mini – Schwarzes Loch“ kann es jedoch, durch gravitative Wechselwirkung, von einem Elektron oder Proton „einverleibt“ werden und wäre damit als solches nicht mehr wahrnehmbar.

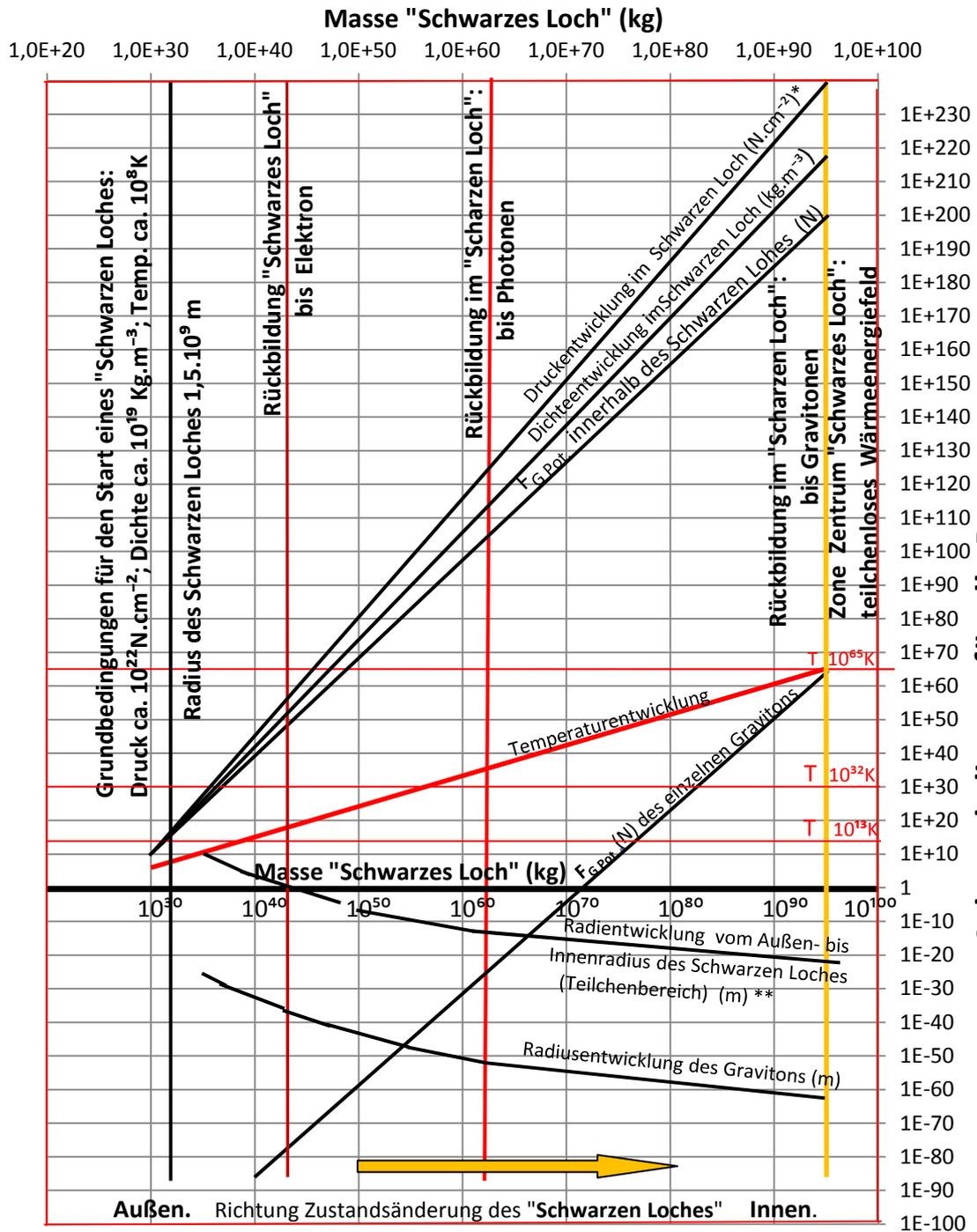
Tabelle 3, Teil 2.

P <sub>Pequ</sub> (Graviton) - Daten					P <sub>Pequ</sub> Graviton) Gravitative Wechselwirkung, ohne äußere Einflüsse.			
Temp (K)	Geschwindigkeit (ms <sup>-1</sup> )	Kin. Energie (J)	Wirkungsquant h (J.s)	„r <sub>korrig</sub> “ (m)	Kern-Frequenz f <sub>2</sub> (Hz)	Dyn. Faktor (f <sub>2</sub> ) <sup>2</sup> (Hz) <sup>2</sup>	F <sub>GW</sub> reduz...= m <sub>0</sub> • „r <sub>korrig</sub> “ • (f <sub>2</sub> ) <sup>2</sup> (N)	
1	10 <sup>65</sup>	8,784.10 <sup>-16</sup>	1,497.10 <sup>-56</sup>	1,497.10 <sup>-56</sup>	1,3500.10 <sup>-32</sup>	9,01.10 <sup>53</sup>	8,12.10 <sup>106</sup>	2,13.10 <sup>49</sup>
2	10 <sup>60</sup>	8,784.10 <sup>-12</sup>	1,497.10 <sup>-52</sup>	1,497.10 <sup>-52</sup>	7,6054.10 <sup>-33</sup>	1,05.10 <sup>50</sup>	1,11.10 <sup>100</sup>	1,64.10 <sup>38</sup>
3	10 <sup>50</sup>	8,784.10 <sup>-2</sup>	1,497.10 <sup>-42</sup>	1,497.10 <sup>-42</sup>	1,8167.10 <sup>-33</sup>	2,04.10 <sup>42</sup>	4,12.10 <sup>84</sup>	1,45.10 <sup>12</sup>
4	10 <sup>40</sup>	8,784.10 <sup>8</sup>	1,497.10 <sup>-32</sup>	1,497.10 <sup>-32</sup>	7,0000.10 <sup>-34</sup>	2,41.10 <sup>34</sup>	5,80.10 <sup>68</sup>	7,88.10 <sup>-15</sup>
5	10 <sup>32</sup>	8,784.10 <sup>16</sup>	1,497.10 <sup>-24</sup>	1,497.10 <sup>-24</sup>	4,5238.10 <sup>-34</sup>	1,75.10 <sup>30</sup>	3,07.10 <sup>60</sup>	2,70.10 <sup>-31</sup>
6	10 <sup>30</sup>	8,784.10 <sup>18</sup>	1,497.10 <sup>-22</sup>	1,497.10 <sup>-22</sup>	4,1529.10 <sup>-34</sup>	4,49.10 <sup>28</sup>	2,01.10 <sup>57</sup>	1,62.10 <sup>-36</sup>
7	10 <sup>22</sup>	8,784.10 <sup>26</sup>	1,497.10 <sup>-14</sup>	1,497.10 <sup>-12</sup>	2,8800.10 <sup>-34</sup>	4,81.10 <sup>22</sup>	2,31.10 <sup>45</sup>	1,29.10 <sup>-56</sup>
8	10 <sup>20</sup>	8,784.10 <sup>28</sup>	1,497.10 <sup>-12</sup>	1,497.10 <sup>-14</sup>	2,7586.10 <sup>-34</sup>	5,59.10 <sup>20</sup>	3,12.10 <sup>41</sup>	1,67.10 <sup>-62</sup>
9	10 <sup>13</sup>	8,784.10 <sup>35</sup>	1,497.10 <sup>-5</sup>	1,497.10 <sup>-5</sup>	2,5576.10 <sup>-34</sup>	1,06.10 <sup>17</sup>	1,12.10 <sup>34</sup>	5,54.10 <sup>-77</sup>
10	10 <sup>10</sup>	8,784.10 <sup>38</sup>	1,497.10 <sup>-3</sup>	1,497.10 <sup>-3</sup>	2,4435.10 <sup>-34</sup>	4,90.10 <sup>16</sup>	2,40.10 <sup>33</sup>	1,14.10 <sup>-80</sup>
11	10 <sup>5</sup>	8,784.10 <sup>44</sup>	1,497.10 <sup>4</sup>	1,497.10 <sup>4</sup>	2,4132.10 <sup>-34</sup>	7,42.10 <sup>8</sup>	5,51.10 <sup>17</sup>	2,58.10 <sup>-10</sup>
12	293	2,998.10 <sup>46</sup>	5,109.10 <sup>5</sup>	5,109.10 <sup>5</sup>	2,4082.10 <sup>-34</sup>	3,19.10 <sup>6</sup>	1,02.10 <sup>13</sup>	1,39.10 <sup>-108</sup>
13	10 <sup>0</sup>	8,784.10 <sup>48</sup>	1,497.10 <sup>8</sup>	1,497.10 <sup>8</sup>	8,9470.10 <sup>-35</sup>	8,48.10 <sup>4</sup>	7,18.10 <sup>9</sup>	1,23.10 <sup>-114</sup>
14	-10 <sup>5</sup>	8,784.10 <sup>53</sup>	1,497.10 <sup>13</sup>	1,497.10 <sup>13</sup>	6,2035.10 <sup>-35</sup>	1,85.10 <sup>1</sup>	1,11.10 <sup>2</sup>	1,33.10 <sup>-127</sup>
15	-10 <sup>10</sup>	8,784.10 <sup>58</sup>	1,497.10 <sup>18</sup>	1,497.10 <sup>18</sup>	5,5081.10 <sup>-35</sup>	1,02.10 <sup>-4</sup>	1,04.10 <sup>-8</sup>	1,11.10 <sup>-142</sup>
16	-10 <sup>20</sup>	8,784.10 <sup>68</sup>	1,497.10 <sup>28</sup>	1,497.10 <sup>88</sup>	2,8794.10 <sup>-35</sup>	3,06.10 <sup>-11</sup>	9,36.10 <sup>-22</sup>	5,23.10 <sup>-166</sup>
17	-10 <sup>30</sup>	8,784.10 <sup>78</sup>	1,497.10 <sup>38</sup>	1,497.10 <sup>38</sup>	2,2854.10 <sup>-35</sup>	1,35.10 <sup>-19</sup>	1,82.10 <sup>-38</sup>	8,09.10 <sup>-193</sup>
	<b>h</b>	<b>i</b>	<b>j</b>	<b>k</b>	<b>l</b>	<b>m</b>	<b>n</b>	

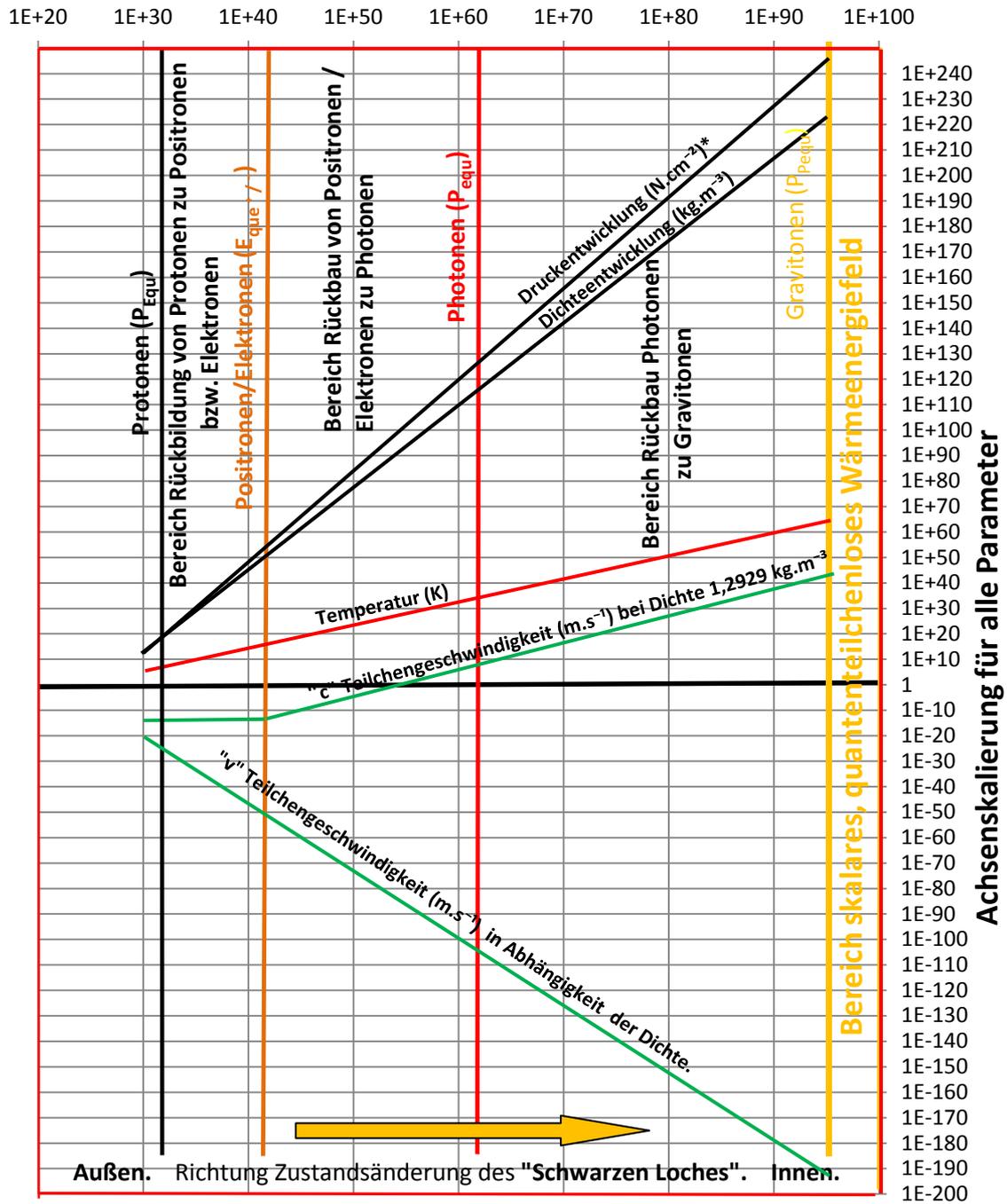
r<sub>korrig</sub>“ entspricht der Temperatur- und Viskosität angepassten Schwingweglänge des Gravitons.

Graphik 2.1

Entwicklung eines "Schwarzen Loches"



## Graphik 2.2 Ergänzung zu Graphik 2.1 Entwicklung eines "Schwarzen Loches" Masse "Schwarzes Loch" (kg)



Graphik 2.1 und 2.2

Unter Vorbehalt: die Zustandsänderungen wurden als isentrope Vorgänge angenommen.

Die, ein „**Schwarzes Loch**“ bestimmenden, Parameter wurden in einem, allen genügenden, Skalensystem dargestellt. Dabei ist in der Darstellung links, eines aktiven, sich im Gleichgewicht befindenden, „**Schwarzen Loches**“ die äußere Hülle, dem Pfeil folgend, die Zustände innerhalb desselben bis zu seinem Zentrum, dargestellt.

## Zustandsänderungen der „**Schwarzen Löcher**“ und die Grundlagen dafür.

Die Grundbedingung für den Start eines „**Schwarzen Loches**“ ist eine Erhöhung des dynamischen Gravitations -  $(f_2)^2$ - Faktors (Siehe **Tabelle 3 Teil 2**). Die Ursache dafür liegt in der rapiden Veränderung innerhalb von stellaren Körpern (wie Sonnen), die ihr Endstadium erreicht haben - dem Kollaps nach der Supernova mit Rückprall abgesprengter Teile auf den verbliebenen, rotierenden Körperkern. Dieses so entstandene Gebilde stellt den Kern des „**Schwarzen Loches**“ dar.

Der Erhöhung von  $(f_2)^2$  geht beim Aufprall dieser abgesprengten Teile eine Dichte- und Temperaturerhöhung voraus.

Dadurch erhöht sich die gravitative Wechselwirkung mit den angrenzenden Teilen der Akkretionsscheibe, folglich steigt der Gravitationsdruck. Das wiederum erhöht die Verdichtung und Temperatur weiter und damit wiederum  $(f_2)^2$ .

Solange Staub oder größere Körper der Akkretionsscheibe durch immer intensivere gravitative Wechselwirkung vom größer werdenden „**Schwarzen Loch**“ einverleibt wird, wird das „**Schwarze Loch**“ weiter wachsen. Seine Wachstumsgrenze wird dann erreicht sein, wenn die Temperatur, die entsprechende Dichte und der Gravitations - Druck in seinem Kern ( $T = 10^{65}$  K,  $\rho \approx 200 \text{ kg.m}^{-3}$  und  $p \approx 220 \text{ N.cm}^{-2}$ ), erreicht sind.

Bei diesen Werten sind die Gravitonen zu dem Quantenteilchenlosen Wärmeenergiefeld rückgebildet worden.

Durch den hohen Gravitationsdruck im Zentrum, wird das Plasma in Form von Jets an den Polen des rotierenden „**Schwarzen Loches**“ mit hoher Geschwindigkeit dieses verlassen (**Bild 1**).

Durch die gravitative Wechselwirkung zwischen Akkretionsscheibe und „**Schwarzem Loch**“ wird die Rotation des „**Schwarzen Loches**“ bis zum Stillstand abgebremst.

Bei weiterer Akquirierung aus der Akkretionsscheibe versiegen die Jets und das Entweichen der Wärmeenergie geschieht in Form von „**Hawking – Strahlung**“ statt (**Bild 2**).

Bleibt eine weitere Speisung des „**Schwarzen Loches**“ aus, erlebt dieses eine, der Temperatur seiner Umgebung, angepassten, kontinuierliche Abkühlung.

Dadurch reduziert sich der gravitative Zusammenhalt innerhalb des „**Schwarzen Loches**“.

Das finale Los eines „**Schwarzen Loches**“: durch Nähe eines heißen Körpers(z.B. Sonne) würde es von diesem dauernd abgebaut und letztlich aufgelöst werden.

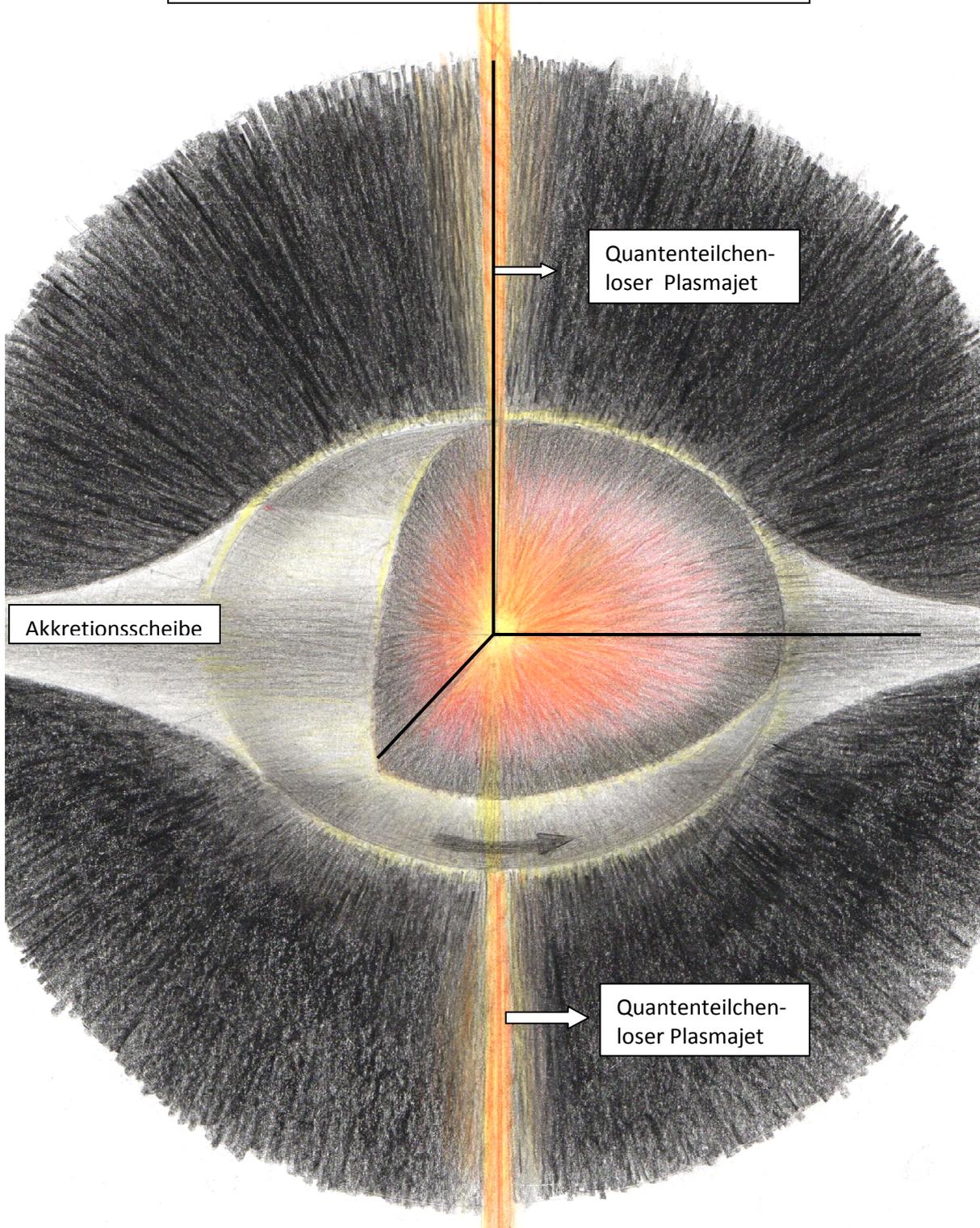
„**Schwarze Löcher**“ stellen, entsprechend ihrer Zustandsänderung, die entgegengesetzte Entwicklung zur jener des Universums dar. Als Minimodell sozusagen.

Der Unterschied besteht nur in den Voraussetzungen für ihr Entstehen:

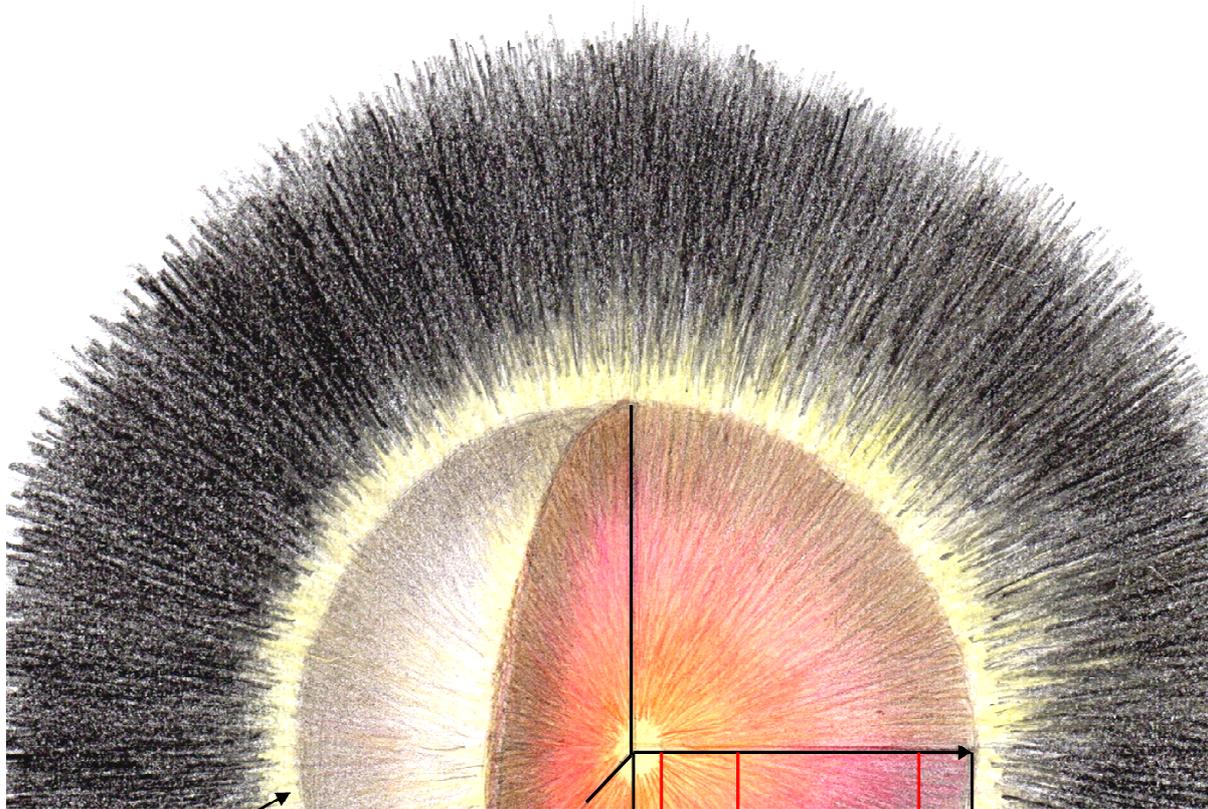
- Voraussetzung für das Entstehen des/eines **Universums** ist die Entstehung des idealen Quantenplasmas unter den extremen Bedingungen.
- Voraussetzung für das Entstehen der „**Schwarzen Löcher**“, wie oben gezeigt sind die Folgen eines Sternsterbens (wie Supernova).

**Bild 1**

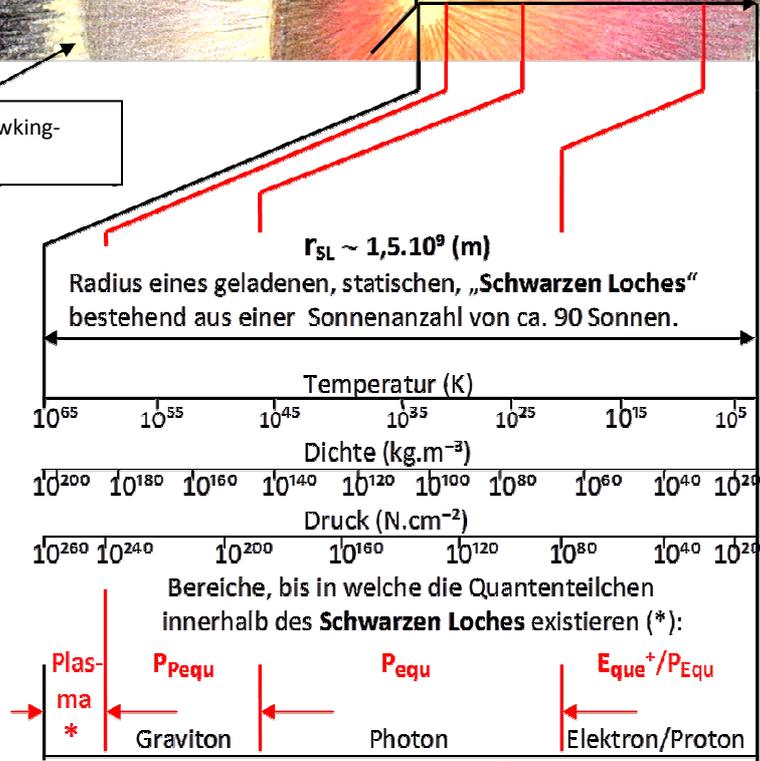
Rotierendes „Schwarzes Loch“ im Gleichgewichtszustand



**Bild 2**  
Nichtrotierendes **Schwarzes Loch**, im Gleichgewichtszustand.



Prognostizierte Hawking-Strahlung



\*Der Zustand **Plasma** steht hier für den Übergang aus dem Plasmazustand in den Zustand des Wärmeenergiefeldes.

**W**ie immer zum Schluss:  
**„ Unter Vorbehalt“**

Dieser Vorbehalt bezieht sich auf die Problematik der „**Zeit**“ (Zeitparadoxon), und die quantitative Berechnung und Betrachtung der „**Schwarzen Löcher**“.