

1. BIG CRUNCH

Die Astronomen beobachten sehr ferne Supernovas. Damit messen sie, wie stark die Ausdehnung des Universums voranschreitet oder ob sie sich verlangsamt.

Das Ergebnis: die Ausdehnung des Kosmos ist immer schneller geworden!

-> Damit erscheint die Theorie des „Big Crunch“ als sehr unwahrscheinlich

2. BIG FREEZE / BIG CHILL

in ca. 20 Milliarden Jahren

2. BIG FREEZE / BIG CHILL

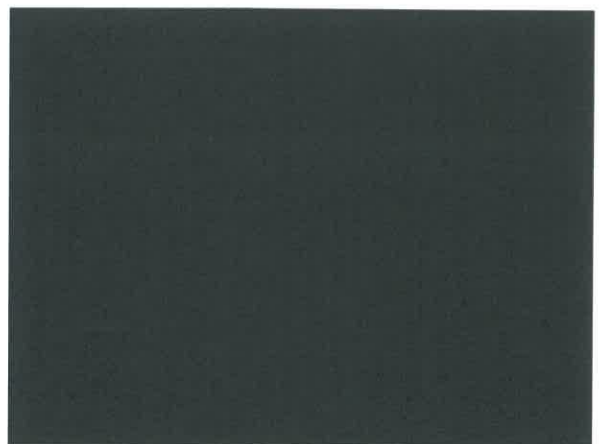
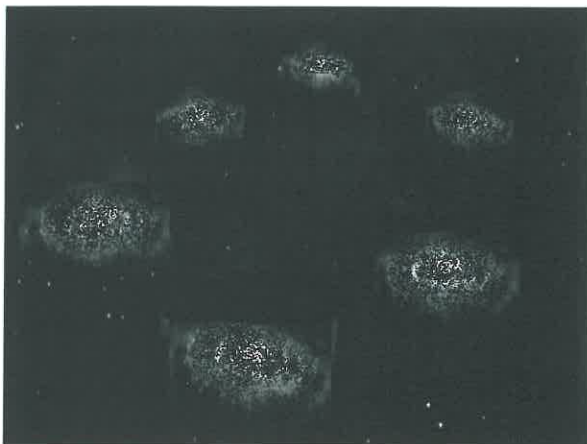
Das Universum expandiert zunehmend.

Die Gravitation der Sterne und Galaxien ist nicht stark genug bzw. es gibt nicht genug Materie um die Ausdehnung abzubremsen.

Die Temperaturen sinken bis zum absoluten Nullpunkt (0 Kelvin = $-273,15\text{ }^{\circ}\text{C}$).

Das Universum drifft immer weiter auseinander.

- > Die Sterne brennen aus
- > und erlöschen am Ende alles Licht und Wärme



2. BIG FREEZE / BIG CHILL

Ist die dunkle Materie wirklich nicht stark genug und wie stark ist sie überhaupt?

Wird sich in Zukunft der Raum so weit ausdehnen?

- > Die Kosmologen sind verunsichert.
- > Die Theorie gilt nicht als sehr wahrscheinlich.

3. BIG RIP

in etwa 30 - 50 Milliarden Jahren

3. BIG RIP

Die „Dunkle Energie“ wird immer stärker.

Das Universum wird sich immer schneller ausdehnen und die Galaxien dabei immer weiter voneinander entfernen.

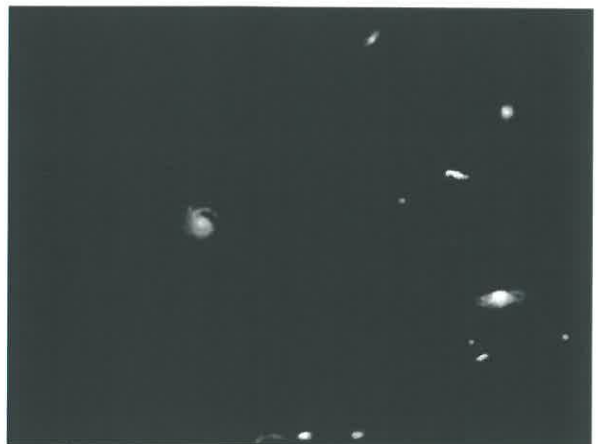
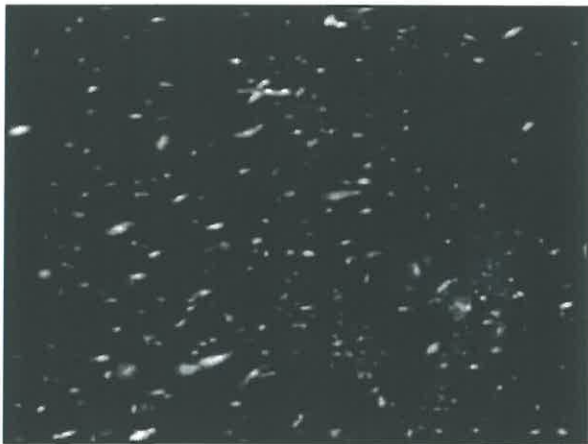
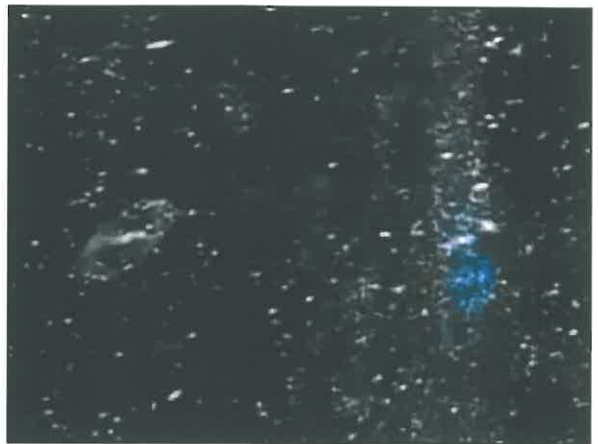
3. BIG RIP

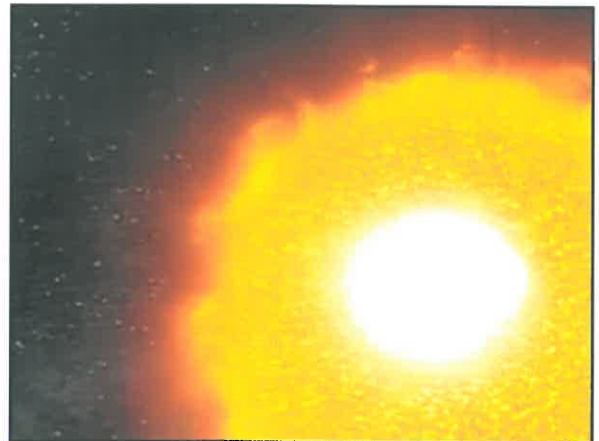
Es erfolgt ein finales „Zerreißen“, das als „Knall“ bezeichnet wird, weil man annimmt, dass die Geschwindigkeit der Raumentstehung ab einem bestimmten Punkt explosionsartig auseinanderstrebt.

In wenigen Milliarden Jahren wird die „Dunkle Energie“ dann

- > Galaxien, Sterne, Planeten - bis zum letzten Atom - zerreißen







3. BIG RIP

Forscher bestätigen eine beschleunigte Expansion des Universums.

Sie führen dies auf eine stetig steigende „Dunkle Energie“ zurück.

Diese immer weiter steigende Energie muss sich irgendwie entladen („Endknall“)

- > gilt als die wahrscheinlichste Theorie
- > erscheint mir auch als sehr plausibel

4. BIG SQUEEZE

in wenigen Milliarden Jahren

4. BIG SQUEEZE

Die „Dunkle Energie“ wird immer stärker.

Wie beim BIG FREEZE wird das Universum sich immer schneller ausdehnen.

Anders als beim BIG FREEZE: Die „Dunkle Energie“ nimmt schneller zu als das Universum expandiert.

4. BIG SQUEEZE

Die Dichte des Universums erhöht sich stetig.

Der Raum wird irgendwann zähflüssig und schließlich fest.

-> Für ewige Zeiten gibt es keine Bewegungsmöglichkeit und damit auch kein Leben mehr.

5. VACTUM BLASE

in 10 Milliarden Jahren (10^{10}), aber auch in unvorstellbaren 10^{30} Jahren

5. VACTUM BLASE - Vakuumbase

Heutige Annahme: Das Universum befindet sich in einem wirklichen Vakuum (Grundzustand niedrigster Energie).

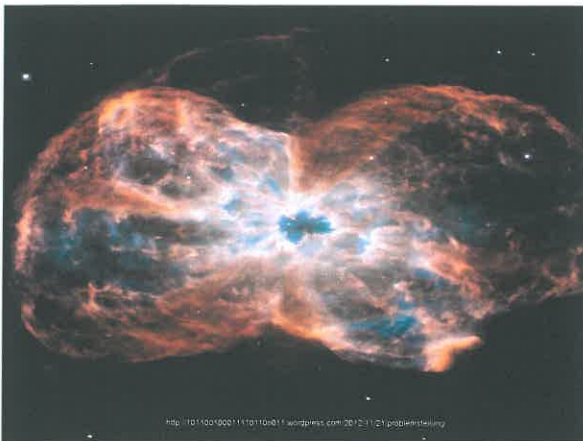
Was, wenn sich das heutige Vakuum nicht im Grundzustand befindet, sondern in einem langlebigen „meta“-stabilen Zustand, der irgendwann zerfällt?

5. VACTUM BLASE - Vakuumbase

Unser wirkliches Vakuum (quantenphysikalisch höherer Zustand) könnte an einem zufälligen Ort im Raum energetisch in einen niedrigeren Zustand verfallen.

Dort würde sich eine kleine Blase echten (quantenphysikalisch niedrigerer Zustand) Vakuums bilden und sich mit Lichtgeschwindigkeit ausbreiten, immer größere Räume unseres wirklichen Vakuums absorbieren und letztendlich in echtes Vakuum umwandeln.

-> Alles auf dem Weg der Blase echten Vakuums wird dabei vernichtet. Es entsteht ein neues Universum.



5. VACTUM BLASE - Vakuumbase

Solche „Vakuumbasen“ sind im sichtbaren Universum nie beobachtet worden.

-> rein hypothetisch und spekulativ

6. MULTIVERSUM

kein Zeitpunkt zu bestimmen

6. MULTIVERSUM – BIG COLLAPSE

Unser Universum ist Teil eines Multiversums.

In dem Multiversum existieren auch Universen aus Antimaterie.

Es entsteht ein Zusammenstoß zwischen unserem Universum und dem Antimaterie-Universum.

-> Unser Universum ist dann nicht mehr existent.

6. MULTIVERSUM – BIG COLLAPSE

Das Multiversum ist bislang jedoch nichts als eine reine Spekulation.

Niemand durchschaut, ob man die Theorie jemals überprüfen oder widerlegen kann.

FAZIT

Derzeit kann aber noch nicht genau abgeschätzt werden, wie nun das Ende des Universums aussieht, da man noch nicht alle Komponenten des Universums richtig kennt oder verstanden hat. Niemand durchschaut, ob man die Theorien jemals überprüfen oder widerlegen kann.

*„Prognosen sind schwierig,
besonders wenn sie die
Zukunft betreffen.“*

Mark Twain

Quellen:

Bilder

1. http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2013/0319/008_universum_ende_des_universums.jsp
2. http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/Big_crunch.png
3. <http://101100100011110110o011.wordpress.com/2012/11/21/problemstellung/>

Berichte

1. **Die Zeit: Das Ende des Universums könnte rascher kommen, als wir glauben**, 31.01.1997, <http://www.zeit.de/1997/06/titel.td.19970131.xml>
2. **Das Ende des Universums**, http://www.drillingraum.de/room-universe_end/ende_universum.html
3. **Höllischer Untergang. Die Sonne dehnt sich aus - die Folgen sind unklar**, <http://www.3sat.de/page/?source=marco-weltwouni1485124&es.html>