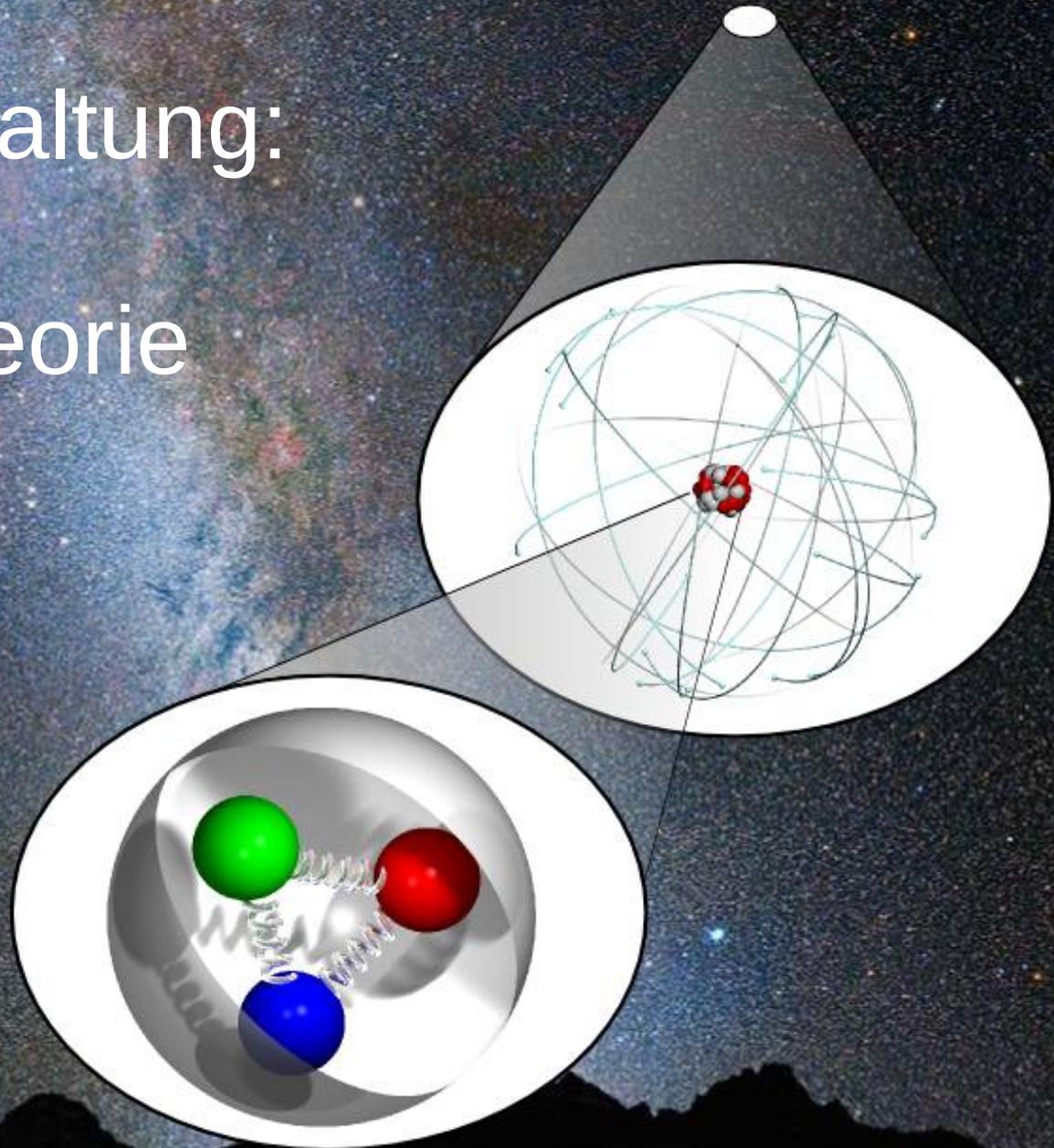


Säulenveranstaltung: Quanten- und Gravitationstheorie

Martin Ammon
Reinhard Meinel

Theoretisch Physikalisches Institut, Jena



Professoren am TPI ...

Gravitationstheorie



Quanten(feld)theorie



Forschungsthemen am TPI ...

Gravitationstheorie

- Schwarze Löcher, Neutron Sterne
- Gravitationswellen

Quanten(feld)theorie

- Atomphysik
- Beschreibung der Elementarteilchen,
- Systeme kondensierter Materie
- Systeme der statistischen Physik

Quantengravitation / Stringtheorie

Gravitationstheorie ...



Bernd Brügmann

Numerische
Relativitätstheorie



Reinhard Meinel

Relativistische
Astrophysik



Sebastiano Bernuzzi

Gravitationswellen
VIRGO / LIGO

Quanten(feld)theorie ...



Martin Ammon

AdS/CFT Dualität
Quantengravitation /
Stringtheorie



Stephan Fritzsche

Atomphysik
Auch am HI Jena



Holger Gies

Renormierungsgruppe
Higgs-Physik, Physik
in starken EM Feldern



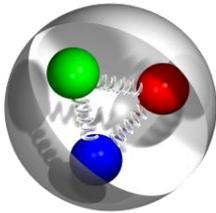
Stefan Flörchinger

Quanteninformation,
Hydrodynamik,
Kosmologie

Stark gekoppelte Quantenfelder ...

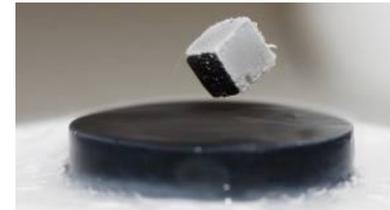
Teilchenphysik

bspws. Starke Wechselwirkung



Kondensierte Materie

stark korrelierte Elektronensysteme

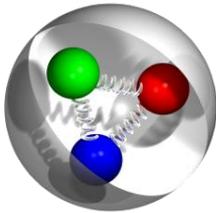


gebundene Zustände, Phasendiagramm, Nichtgleichgewichtsphysik,...

Stark gekoppelte Quantenfelder ...

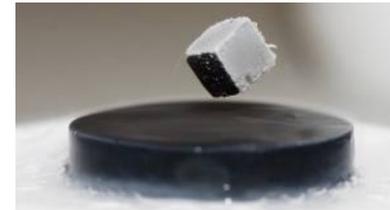
Teilchenphysik

bspws. Starke Wechselwirkung

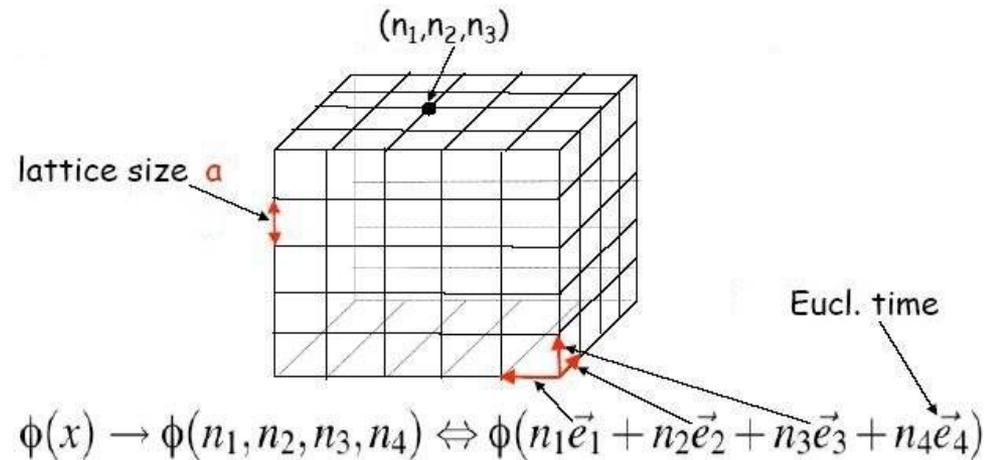


Kondensierte Materie

stark korrelierte Elektronensysteme



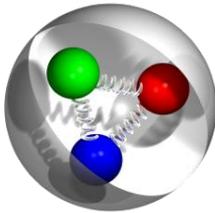
gebundene Zustände, Phasendiagramm, Nichtgleichgewichtsphysik,...



Stark gekoppelte Quantenfelder ...

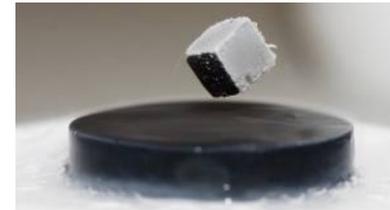
Teilchenphysik

bspws. Starke Wechselwirkung



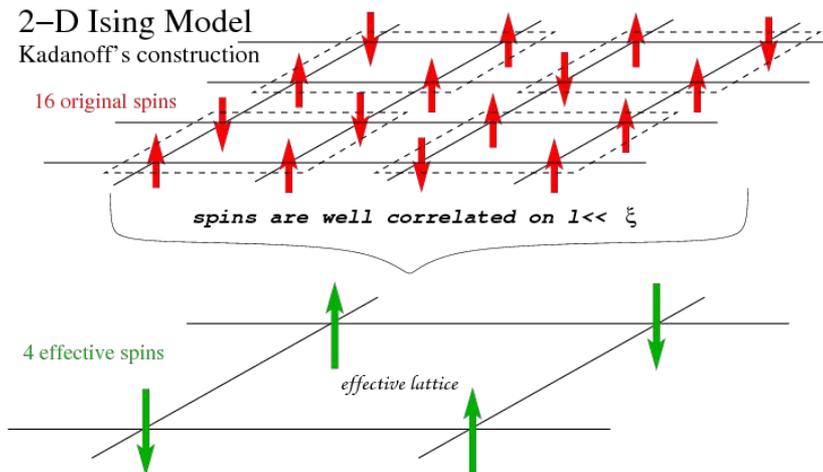
Kondensierte Materie

stark korrelierte Elektronensysteme



gebundene Zustände, Phasendiagramm, Nichtgleichgewichtsphysik,...

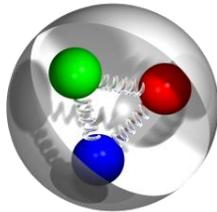
Methode: Renormierungsgruppe



Stark gekoppelte Quantenfelder ...

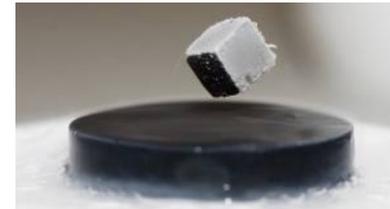
Teilchenphysik

bspws. Starke Wechselwirkung



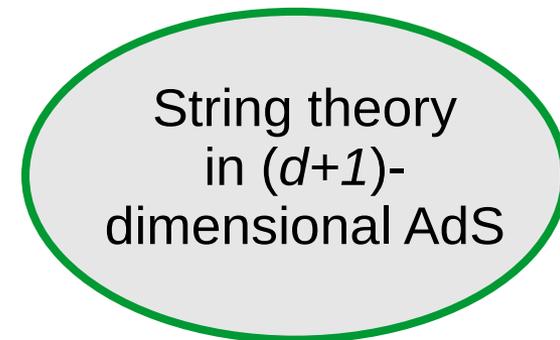
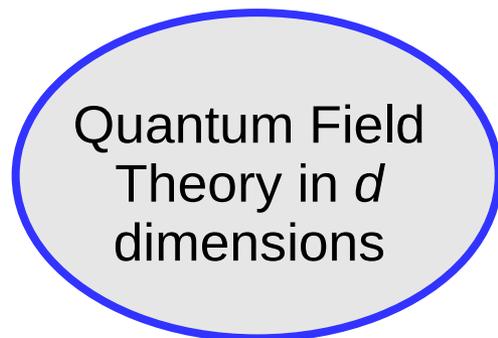
Kondensierte Materie

stark korrelierte Elektronensysteme



gebundene Zustände, Phasendiagramm, Nichtgleichgewichtsphysik,...

Methode: AdS/CFT Dualität

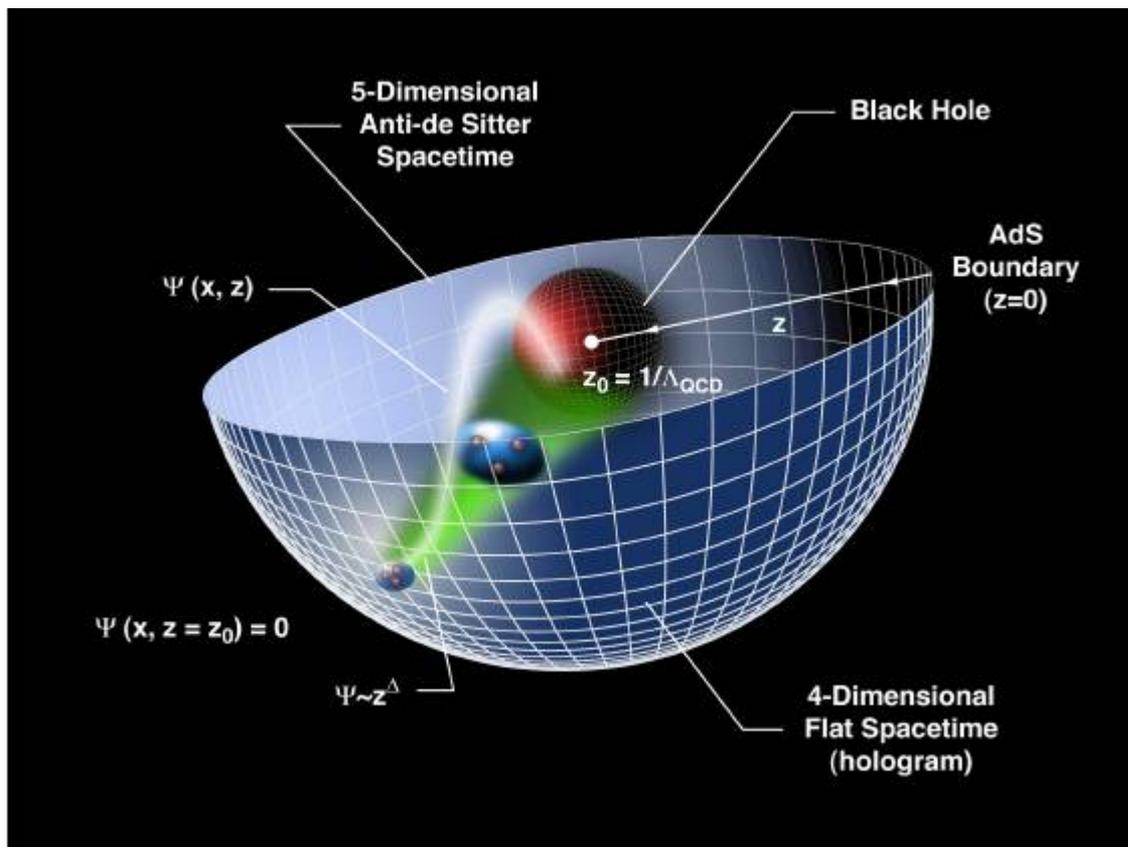


Eigene Forschung: AdS/CFT Dualität

Quantum Field Theory in d dimensions

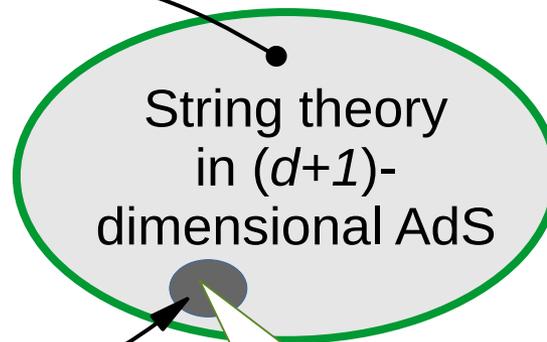
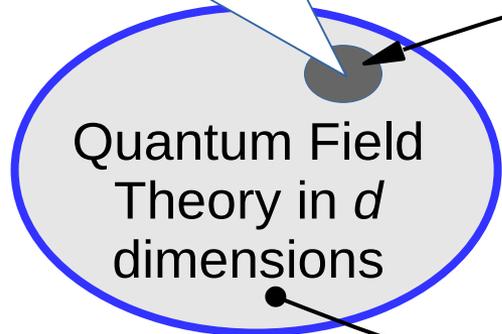


String theory in $(d+1)$ -dimensional AdS



Eigene Forschung: AdS/CFT Dualität

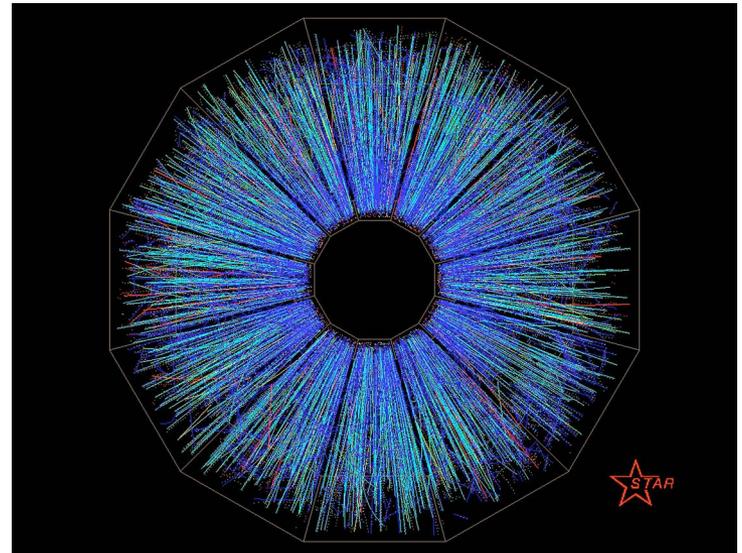
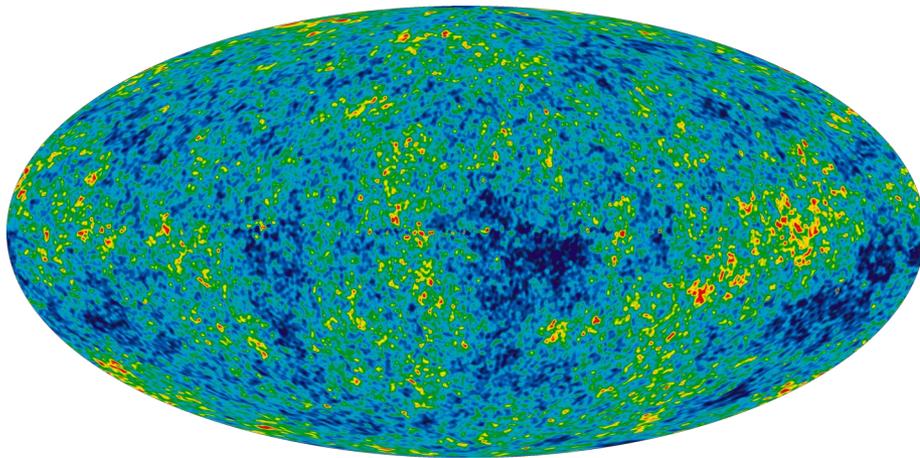
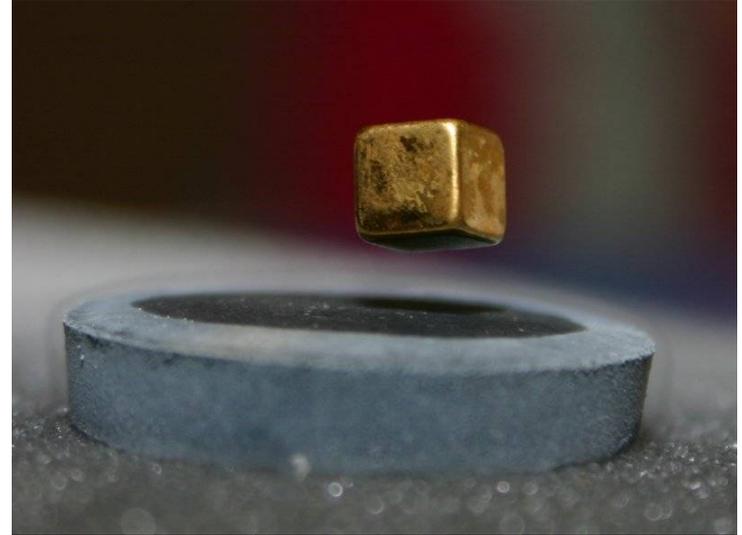
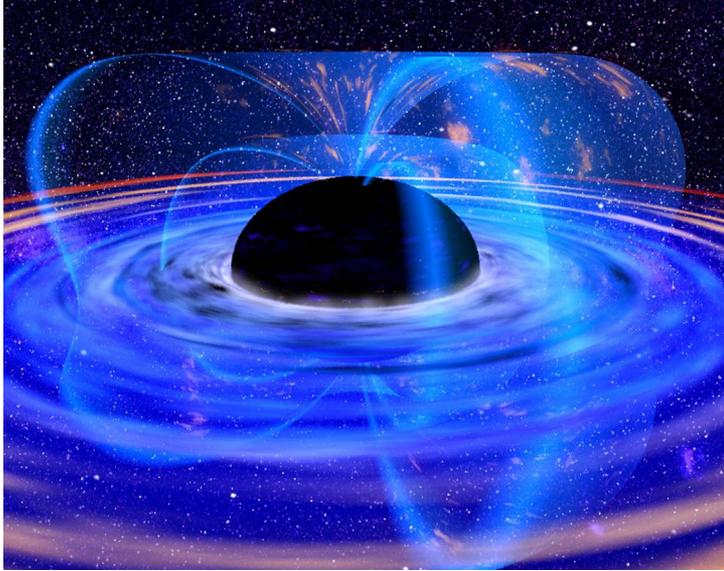
*Stark gekoppelte
Quantenfeldtheorien
(Phasendiagramm, Transport,
Dynamik, ...)*



Quantengravitative Aspekte
(Hawking Strahlung,
Informationsparadoxon)

Provokative Frage:

Was haben diese Systeme gemeinsam?



Offensichtliche Antwort: Nichts!

```
graph TD; G(Gravitation) --> SL(Schwarze Löcher); G --> K(Kosmologie);
```

Schwarze
Löcher

Gravitation

Kosmologie

Offensichtliche Antwort: Nichts!

Schwarze
Löcher

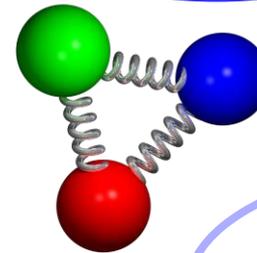
Kondensierte
Materie

Gravitation

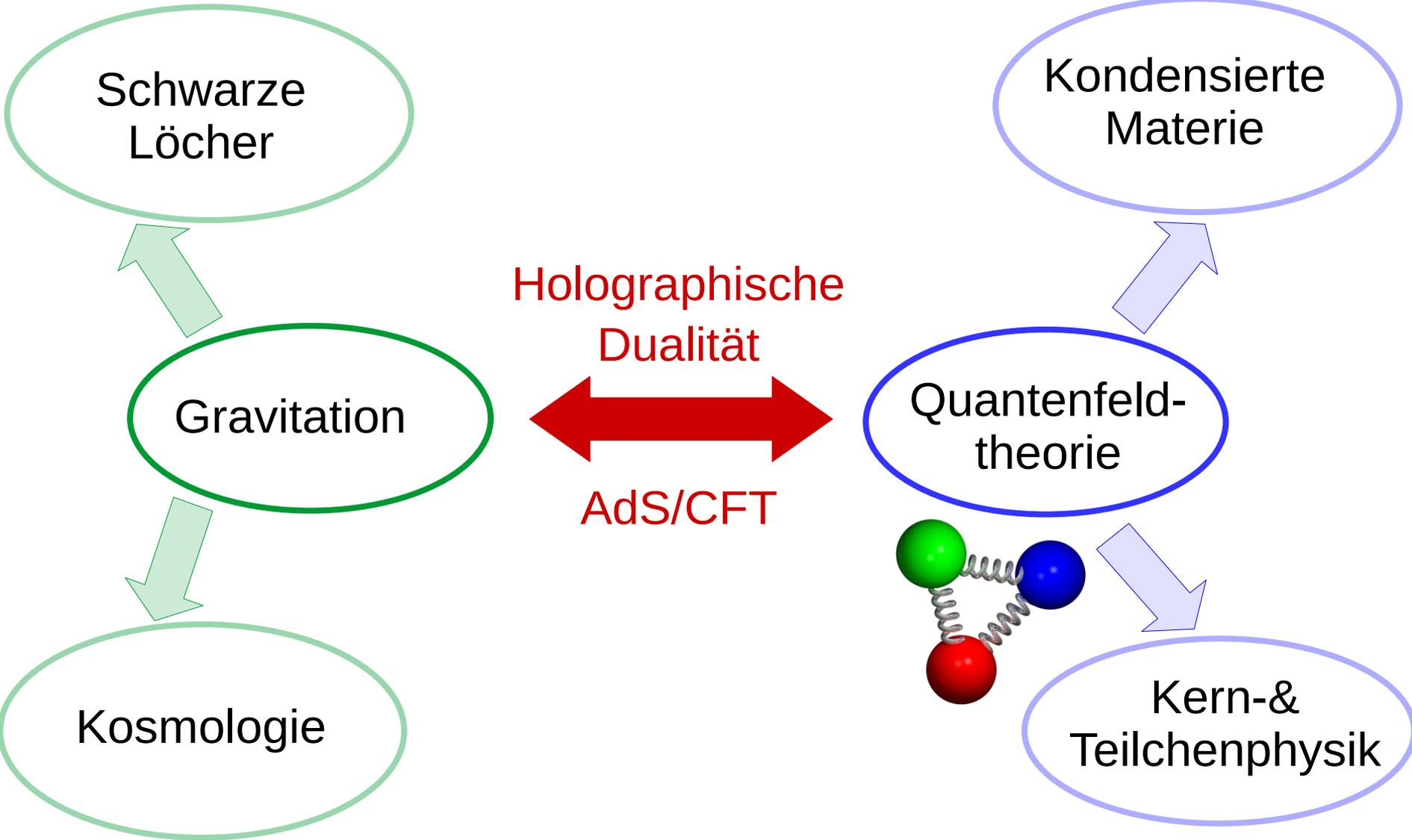
Quantenfeld-
theorie

Kosmologie

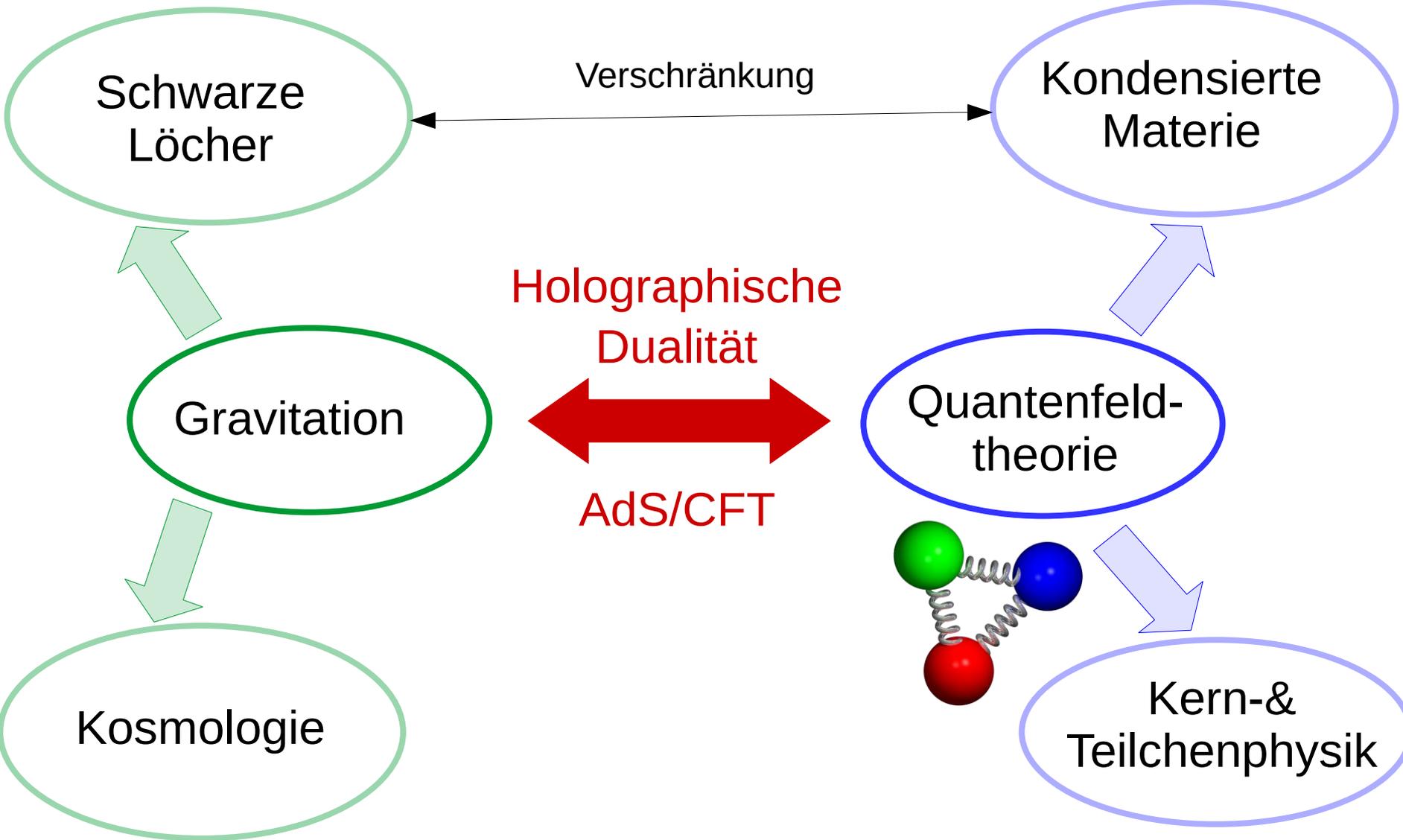
Kern-&
Teilchenphysik



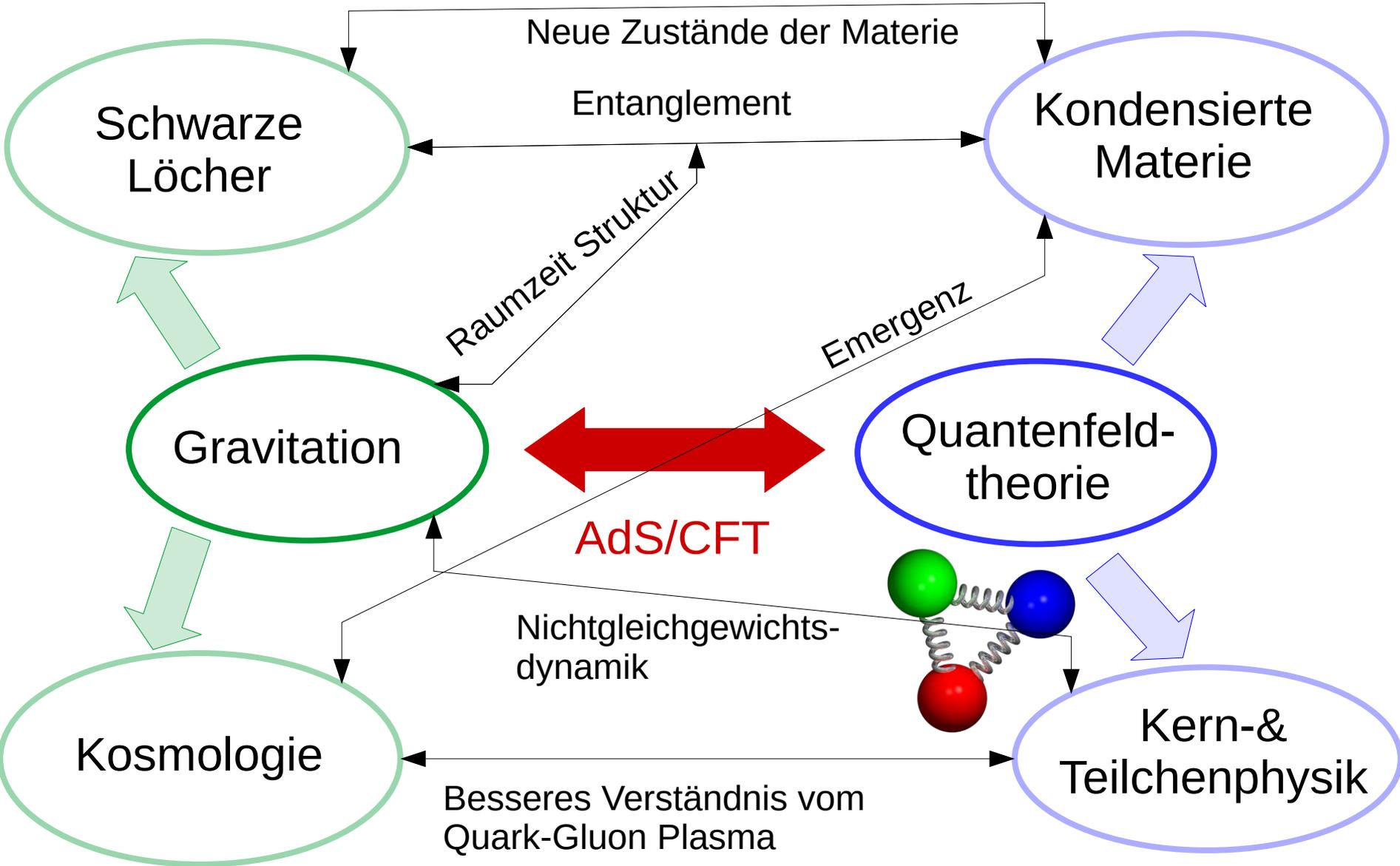
Offensichtliche Antwort: Nichts!



Offensichtliche Antwort: Nichts!



Offensichtliche Antwort: Nichts!



Offensichtliche Antwort: Nichts!

Neue Zustände der Materie

Entanglement

Schwarze
Löcher

Kondensierte
Materie

AdS/CFT:

**Ein neues vereinheitlichendes Prinzip
in theoretischer Physik?**

Kosmologie

Besseres Verständnis vom
Quark-Gluon Plasma

Kern-&
Teilchenphysik

Raumzeit Struktur

Emergenz

Gravitation

Quantenfeld-
theorie

Nichtgleichgewichts-
dynamik

