* Verlustfreie Datenkompression
* Datenkompression ist ein …, wichtig für …
* Wie funktioniert Datenkompression theoretisch: versucht redundante Informationen zu entfernen, Daten -> neue Darstellung der Daten, gesammte Information enthält
* Informationstheorie, Kolmogorow-Komplexität, Schubfachprinzip, Informationsgehalt, seltene Ereignisse enthalten mehr Information als häufigere, Redundanz und Definition (Deduplikation)
* Es gibt verschiedene theoretische Verfahren um Daten zu komprimieren.  
  Eins der bekanntesten Verfahren zur speicherung von Files ist ZIP, wo hergenommen.
* Welche theoretischen Verfahren gibt es
* Praktische Anwendung der Theorie
* Welche verfahren gibt es und wie unterscheiden sich diese für den jeweiligen Anwendungsfall
* ZIP ist komprimierte Datendarstellung von Text und Files.
* Wie funktioniert Zip?
* Deflate Algorithmus: LZ 77 + Huffman
* Ist so eine Datenkompression auch auf Bilder übertragbar? Unterschiedliche Ausgangsdaten die komprimiert werden sollen.
* Bekannteste verlustfreie Speicherformat von Bildern ist PNG, verwendet den Deflate Algorithmus, mit vorheriger Anwendung von Filtern auf den ursprünglichen Daten.
* PNG Filter erklären, zunahme von Filterinformation um Redundanz zu erzeugen die dann komprimiert werden kann + Heuristic der Wahl der Filter
* Kompression dauert lange, Dekompression relativ schnell
* Wahl des optimalen Algorithmus hängt stark von den zu komprimierenden Daten ab, je nachdem was ausgeschlachtet werden kann. Bsp. Deflate funktioniert um einiges schlechter ohne vorheriges Filtern der Bilder

wie kann es also sein, dass der gleiche Algorithmus für so unterschiedliche Daten in der Praxis eingesetzt wird.

Wahl des optimalen Algorithmus hängt stark von den zu komprimierenden Daten ab, je nachdem was ausgeschlachtet werden kann. Bsp. Deflate funktioniert um einiges schlechter ohne vorheriges Filtern der Bilder

Stand 1:

Diese wissenschaftliche Abhandlung widmet sich der Thematik der **verlustfreien** Datenkompression und illustriert diese an zwei exemplarischen Anwendungen: dem ZIP-Verfahren zur Kompression allgemeiner Datentypen und dem Bildformat PNG zur komprimierten Speicherung von Bilddaten.

Datenkompression ist wichtig, da sie eine effiziente Speicherung und Übertragung von Daten ermöglicht.

Im ersten Teil der Arbeit wird auf die Theorie zur Datenkompression eingegangen. Dabei wird auf die Informationstheorie, Redundanz, die Kolmogorow-Komplexität und das Schubfachprinzip eingegangen.

Im zweiten Teil der Arbeit wird erklärt wie ZIP und PNG funktionieren und auf welchen Verfahren sie beruhen. Beide Anwendungsfälle verwenden den „Deflate Algorithmus“ um die ursprünglichen Daten verlustfrei zu komprimieren. Im Deflate Algorithmus wird eine Kombination aus LZ77-Kompression und Huffman-Codierung eingesetzt.

Anschließend wird erläutert, wieso PNG für Bilddaten besser geeignet ist als ZIP und was der Grund dafür ist.

Text Daten und Bilddaten unterscheiden sich deutlich voneinander. PNG schafft es allerdings mit einem Vorverarbeitungsschritt Bilddaten, soweit vorzubereiten um mit dem Deflate Algorithmus erfolgreich zu komprimieren.

Der Vorverarbeitungsschritt beinhaltet das Filtern der Ausgangsdaten, um Redundanz zu erzeugen, die anschließend entfernt werden kann. Hierbei ist die der Wahl der Filter und die entsprechende Heuristic entscheidend.

Resume: Es gibt nicht den einen Kompressionsalgorithmus der alle Daten sofort perfekt komprimieren kann. Es kommt auf die zu komprimierenden Daten an, welche Art von Redundanz enthalten ist.