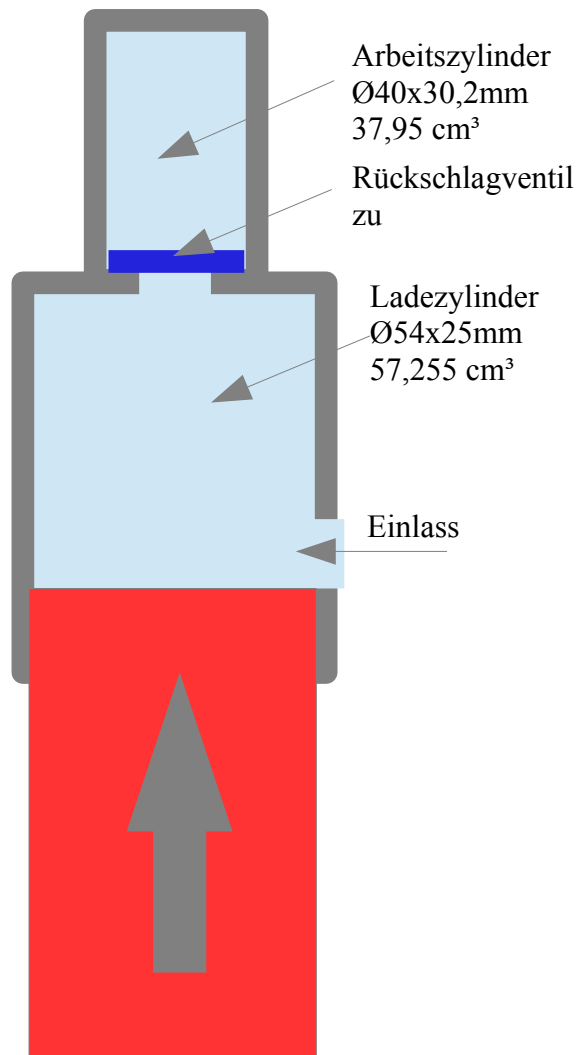
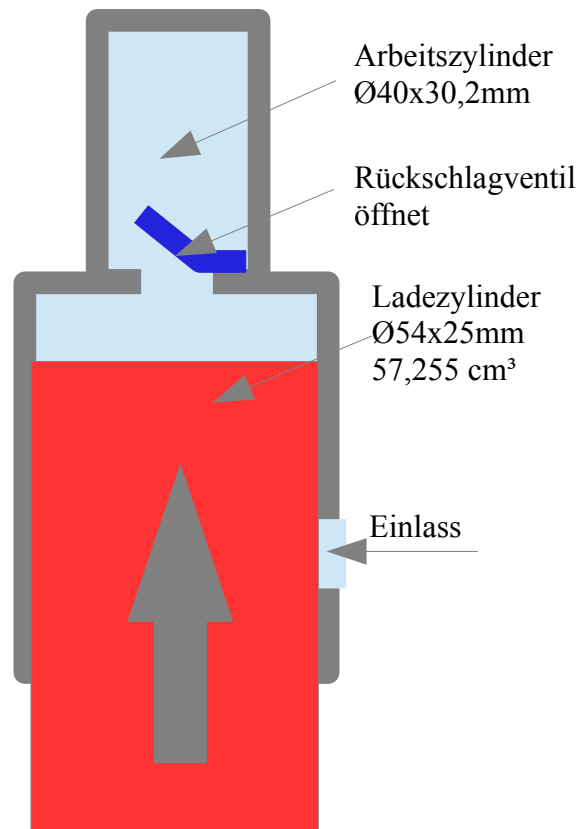


Das Arbeitsprinzip der WiERK-Motors mit mehrstufiger Verdichtung. Schritt für Schritt erklärt anhand von vereinfachter Darstellungen

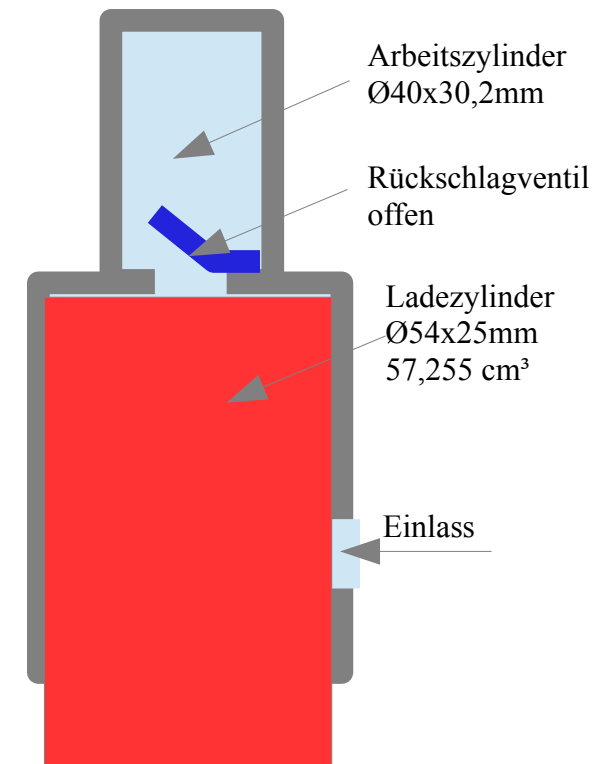
1. Ladekolben steht auf UT



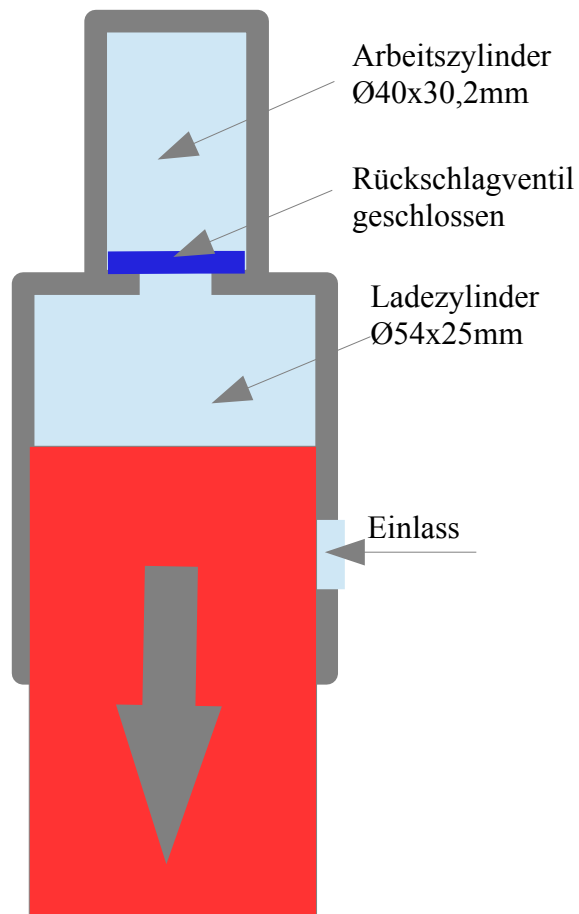
2. Ladekolben bewegt sich in Richtung OT, schiebt seine Ladung in den Arbeitszylinder



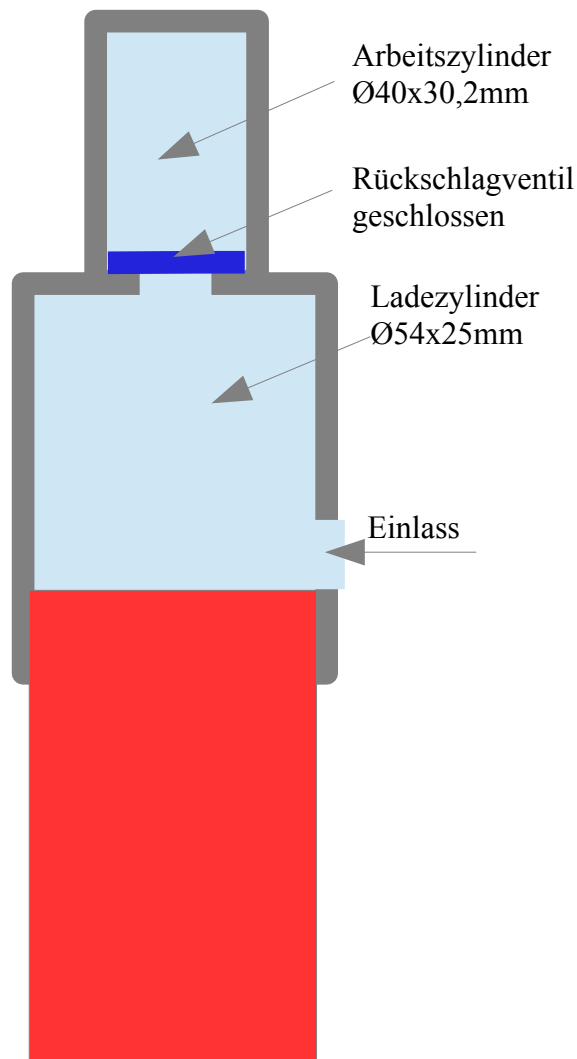
3. Ladekolben erreicht OT, er hat nun seine gesamte Ladung in den Arbeitszylinder geschoben



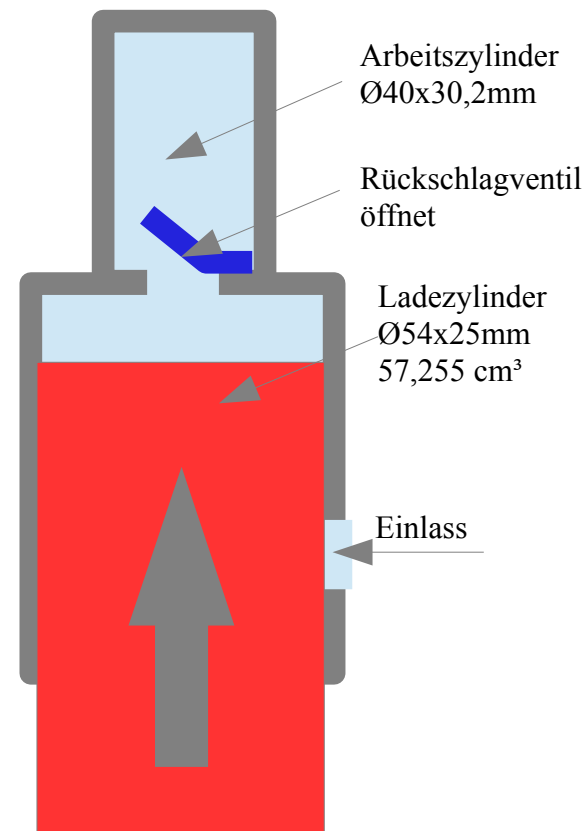
4. Ladekolben bewegt sich in Richtung UT. Das Rückschlagventil schließt. Im Ladezylinder entsteht ein Unterdruck



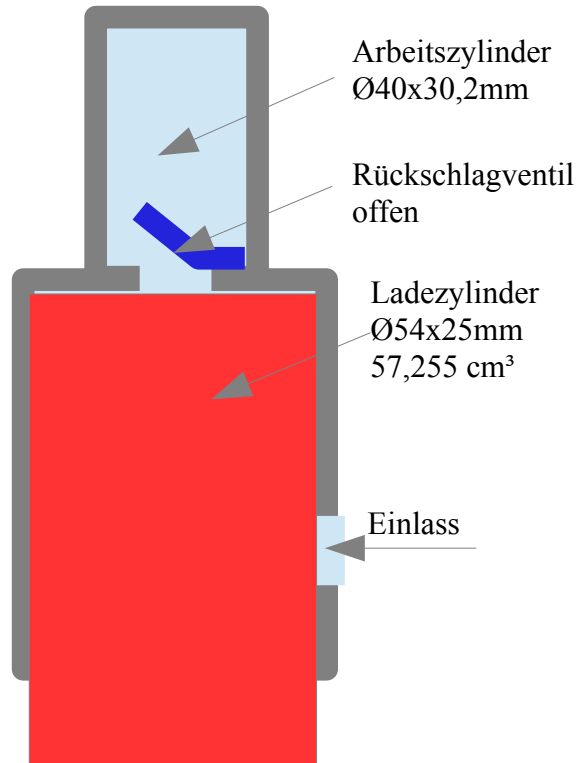
5. Ladekolben erreicht UT. Eine frische Ladung strömt durch das Einlassventil



6. Ladekolben macht seinen zweiten Hub, bewegt sich Richtung OT, schiebt seine Ladung in den Arbeitszylinder



7. Ladekolben erreicht zum zweiten Mal OT, er hat nun 2x nacheinander seine gesamte Ladung in den Arbeitszylinder geschoben



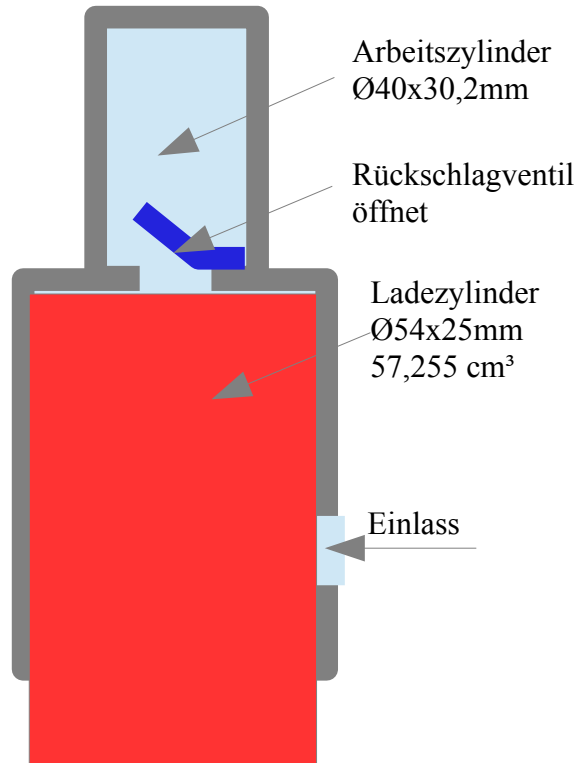
So könnte das nun munter weiter gehen, auch bei 3 – oder 4 Hüben.

Im Arbeitszylinder erhöht sich mit jedem Hub der Druck und die Temperatur.

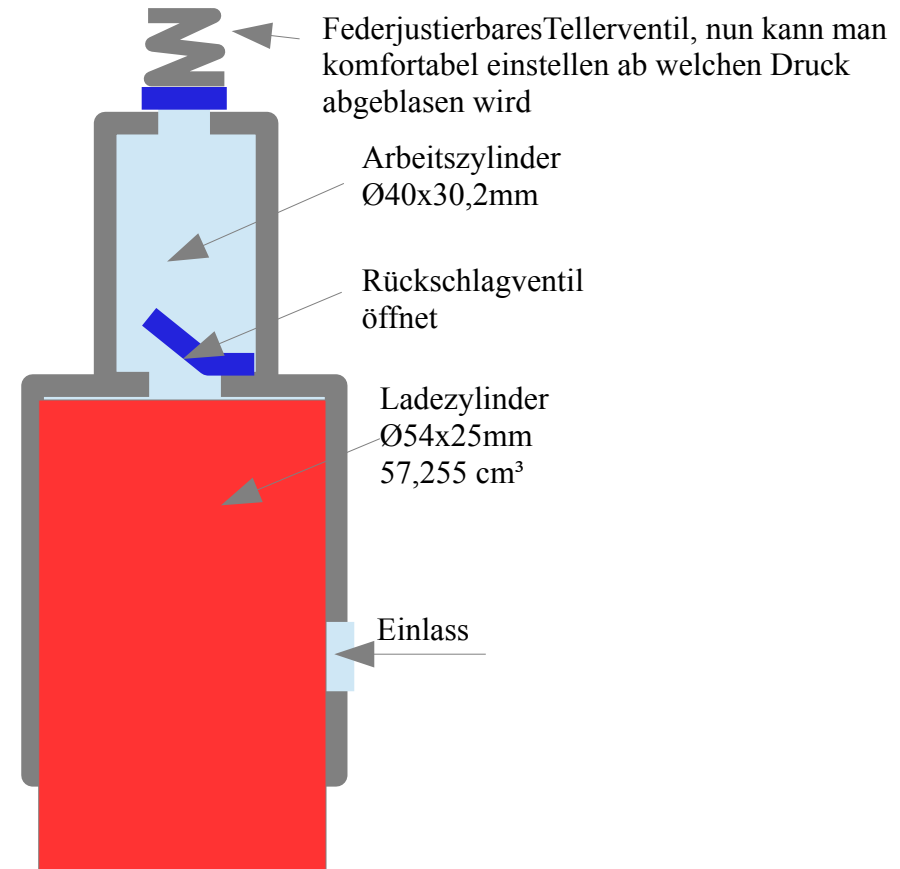
Diesen Vorgang nennt man adiabatische Kompression!

Über die Anzahl der nacheinander Hübe lässt sich der Druck beliebig steigern, ebenso die Temperatur.

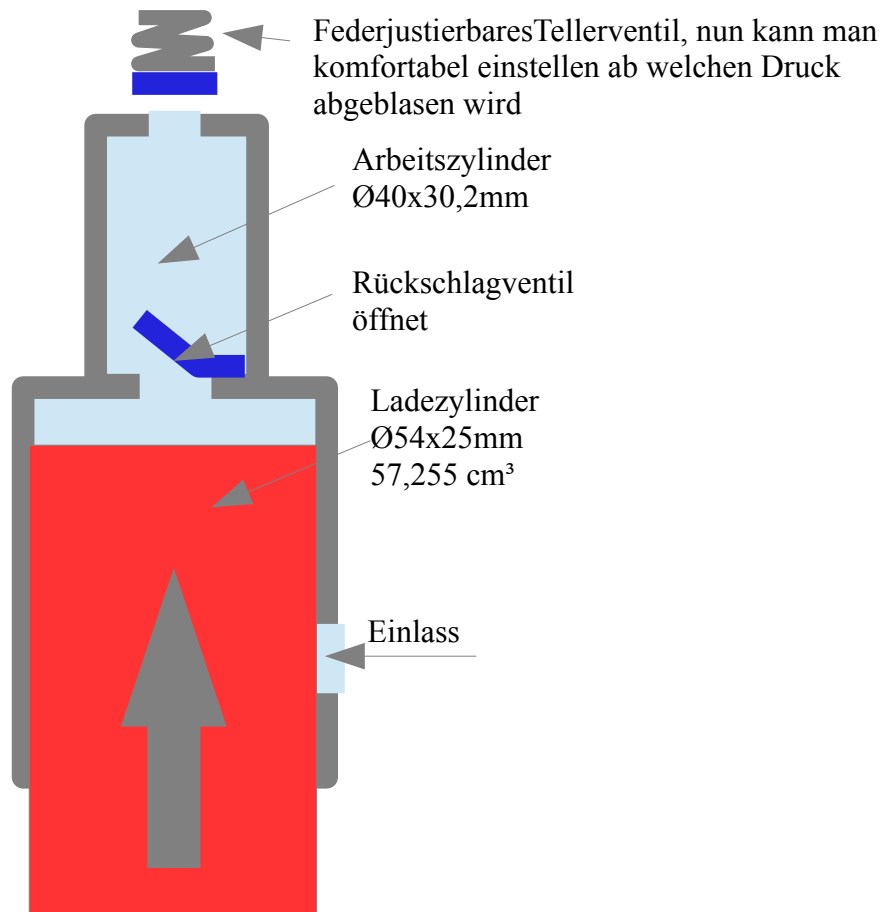
8. Der Druck im Arbeitszylinder ist abhängig von den beiden Volumen der Zylinder, deswegen montieren wir oberhalb des Arbeitszylinders ein federjustierbares Abblasventil, ein Tellerventil.



9. Oberhalb des Arbeitszylinders wurde ein federjustierbares Abblasventil montiert. Damit lässt sich die Verdichtung einstellen!!!



10. Hier ein Hub, bei dem das Abblasventil schon öffnet, obwohl der Ladekolben noch nicht auf OT ist



Im WilERK-Motor wird neben der adiabatischen Kompression ein weiterer Effekt genutzt um die Ladung zu erwärmen, die so genannte „Strahlrandreibung“.

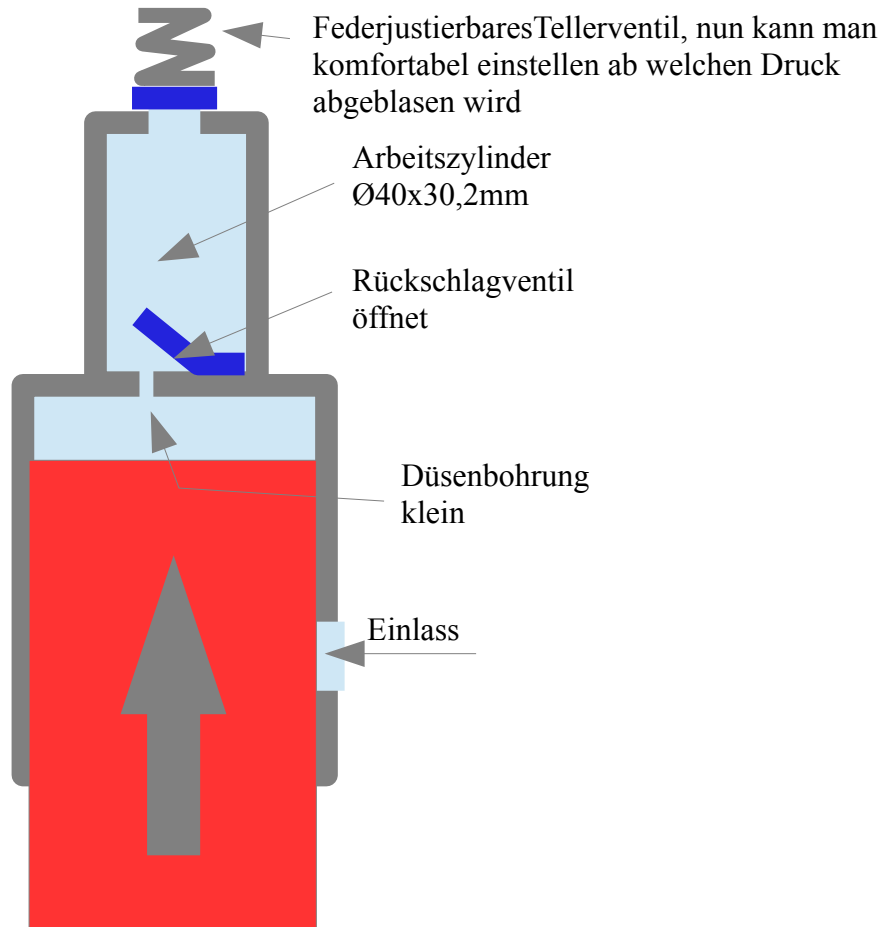
Um dies hier darstellen zu können, verkleinern wir die Bohrung, die sich zwischen den beiden Zylindern befindet.

Je kleiner die Bohrung, um so höher wird die Strömungsgeschwindigkeit, denn die gleiche Gasmenge muss in der gleichen Zeit durch eine viel kleinere Bohrung.

Je höher die Strömungsgeschwindigkeit, desto höher die Reibung / Friktion, die in der Düsenbohrung entsteht. Sir Harry Ricardo nennt diese Reibungswärme in Düsen „Strahlrandreibung“.

Die Strömungsgeschwindigkeit ist abhängig vom Düsenbohrungsdurchmesser.

11. Hier muss die Ladung nun durch eine ganz enge Bohrung. Dadurch erhöht sich bei gleicher Kolbengeschwindigkeit die Strömungsgeschwindigkeit des Gases und es entsteht zusätzlich zur adiabatischen Kompression Wärme durch „Strahlrandreibung“



In den vorherigen Darstellungen wurde erklärt, dass der Ladekolben, je nach Anzahl an Hüben, beliebig hohe Drücke im Arbeitszylinder erzeugen kann.

Um diese Drücke einstellen zu können wird am Auslass des Arbeitszylinders ein federjustierbares Abblasventil montiert.

Damit hat man eine justierbare Verdichtung, die sich komfortabel je nach verwendetem Kraftstoff einstellen lässt.

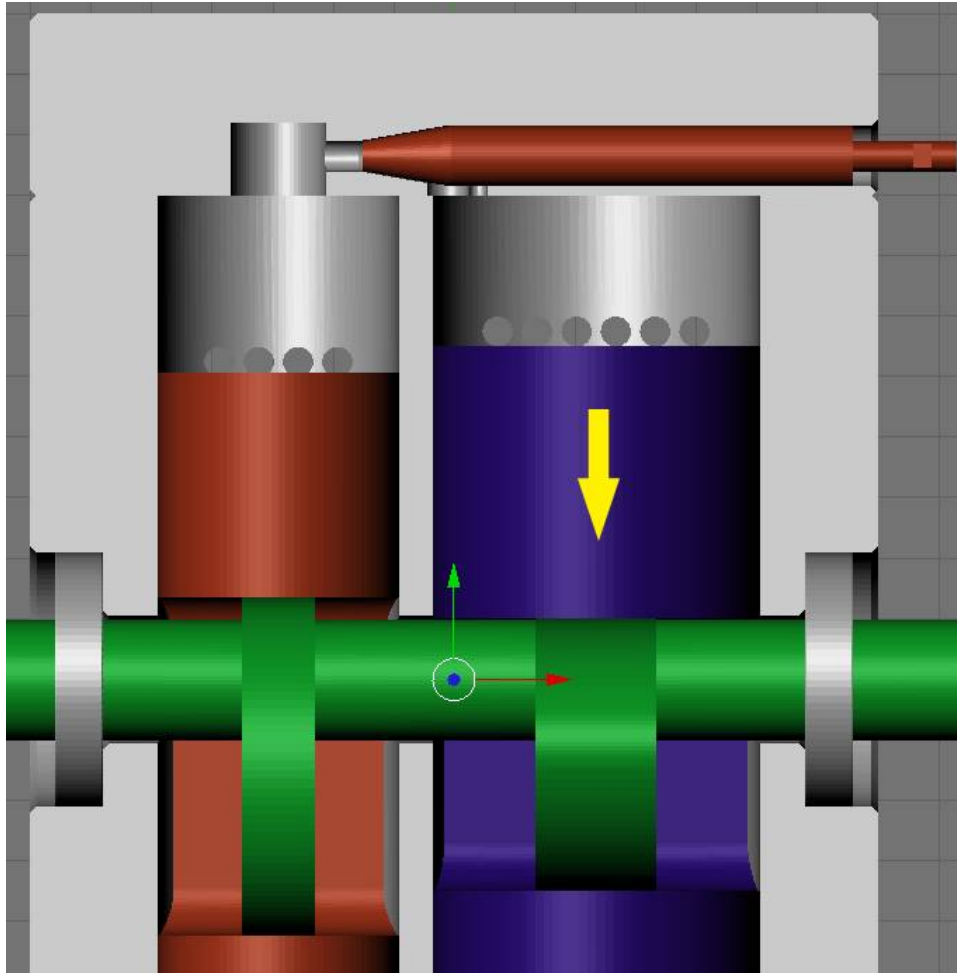
Um zusätzliche Wärme während der Kolbenbewegung des Ladekolbens zu erhalten nutzt man im WilERK-Motor die so genannte „Strahlrandreibung“.

Dabei drückt man das Gas bei gleicher Kolbengeschwindigkeit durch eine enge Düsenbohrung. Dadurch erhöht sich die Strömungsgeschwindigkeit und es entsteht Reibungswärme des Gases.

Der WilERK Motor nutzt all diese dargestellten Dinge und einen weiteren wichtigen Effekt, der auf den folgenden Seiten erklärt wird.

Der WilERK hat zusätzlich zum Ladekolben einen Arbeitskolben. Dieser drückt die Ladung im Arbeitszylinder in einen weiteren engeren Raum, in die Brennkammer. Hier findet nochmals nachgeschaltet eine weitere Verdichtung mit Druck- und Temperaturerhöhung statt.

Dies ist ein mehrstufiger Verdichtungsprozess.

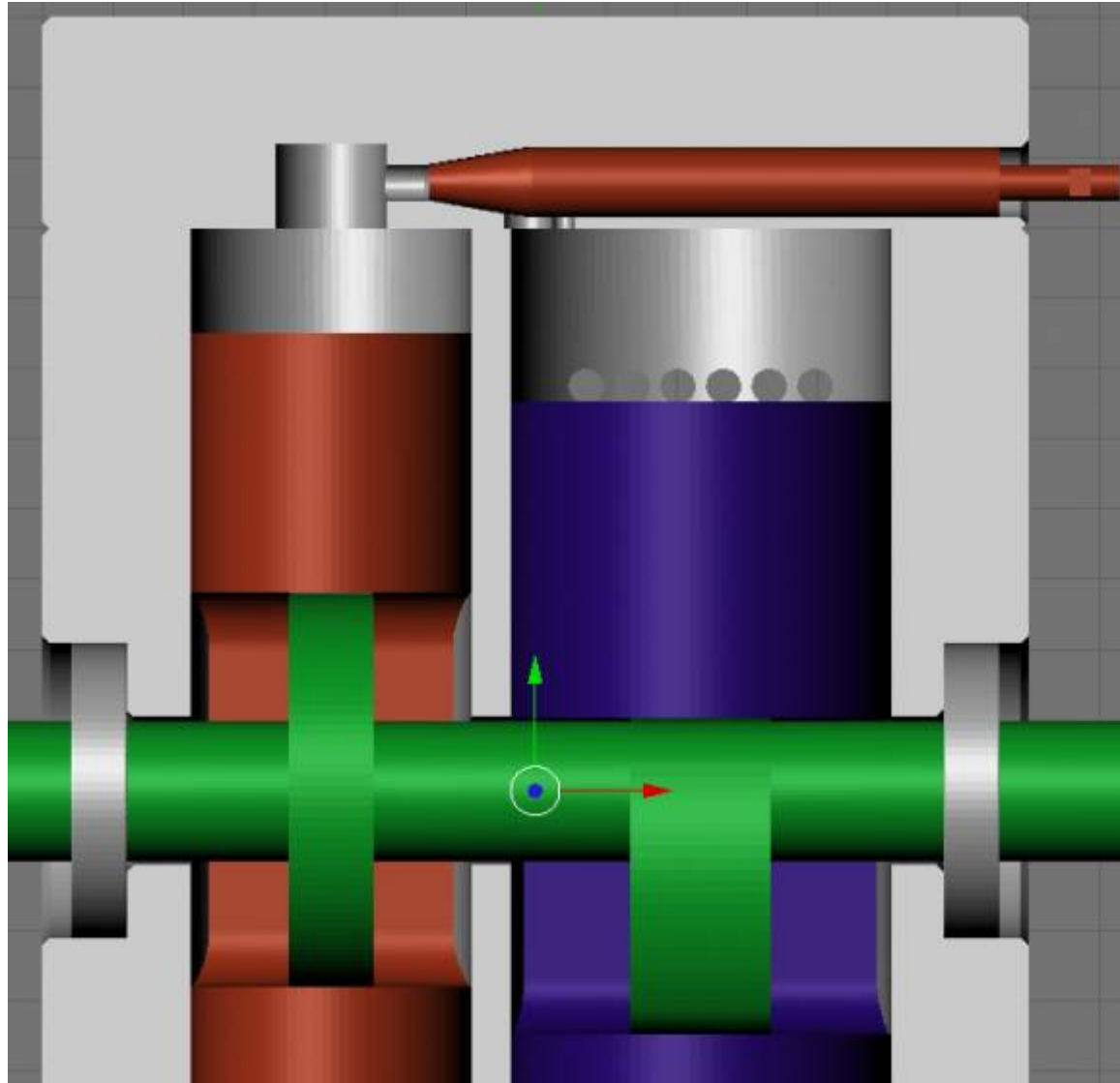


Hier sieht man nun den cleveren Aufbau des WilERK-Motors. Die beiden Kolben liegen nebeneinander und arbeiten mit unterschiedlichen Laufgeschwindigkeiten.

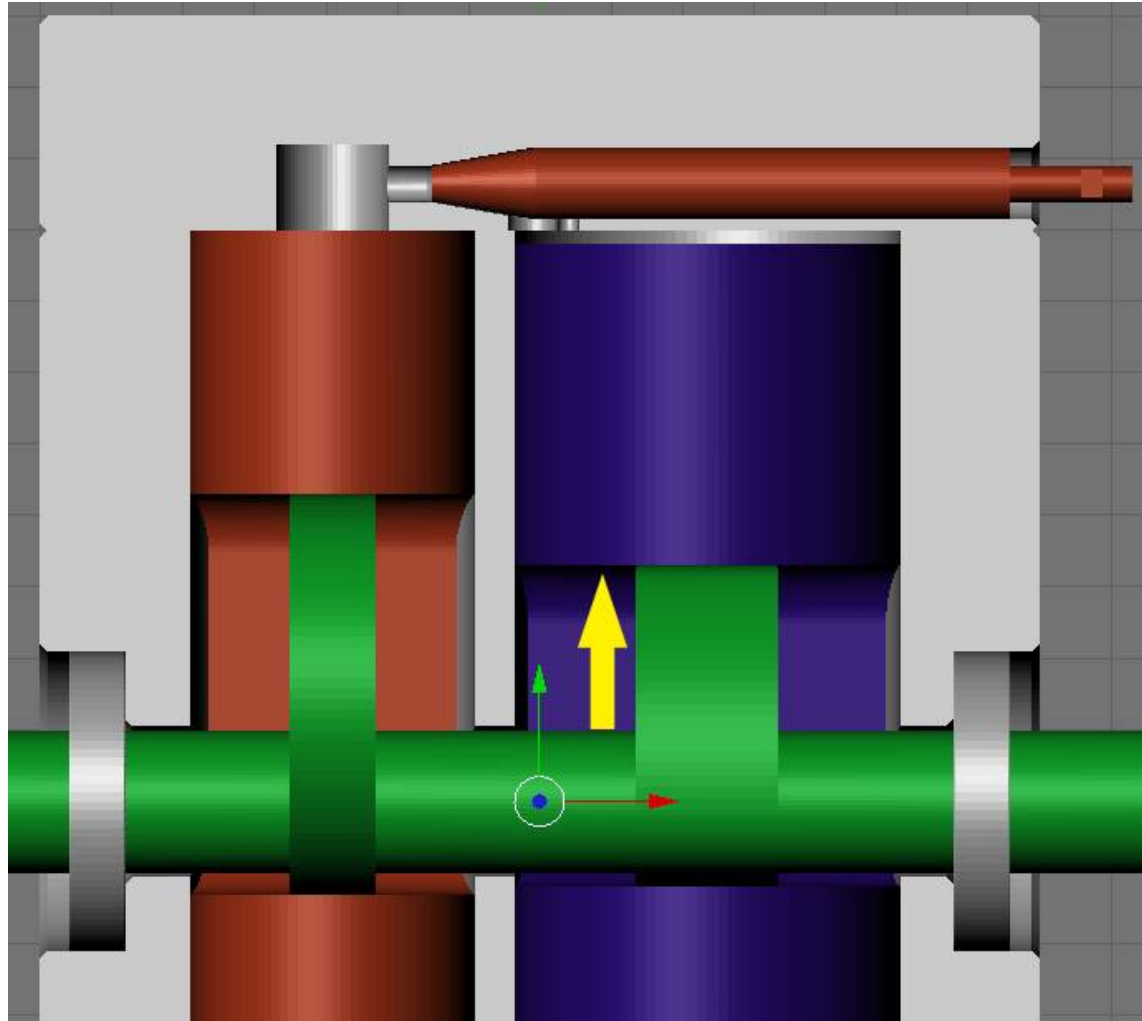
Nehmen wir an, dass in diesem Bild der blaue Ladekolben bereits 2 Ladungen in den Arbeitszylinder dosiert hat. Beide Kolben sind auf UT.

Hinter den 4 Auslassbohrungen des Arbeitszylinders (Rot) befindet sich das Abblasventil, es hält zu, da der Druck zum Abblasen noch nicht erreicht ist.

Der Ladekolben (Blau) erreicht UT und saugt eine weitere Ladung an.

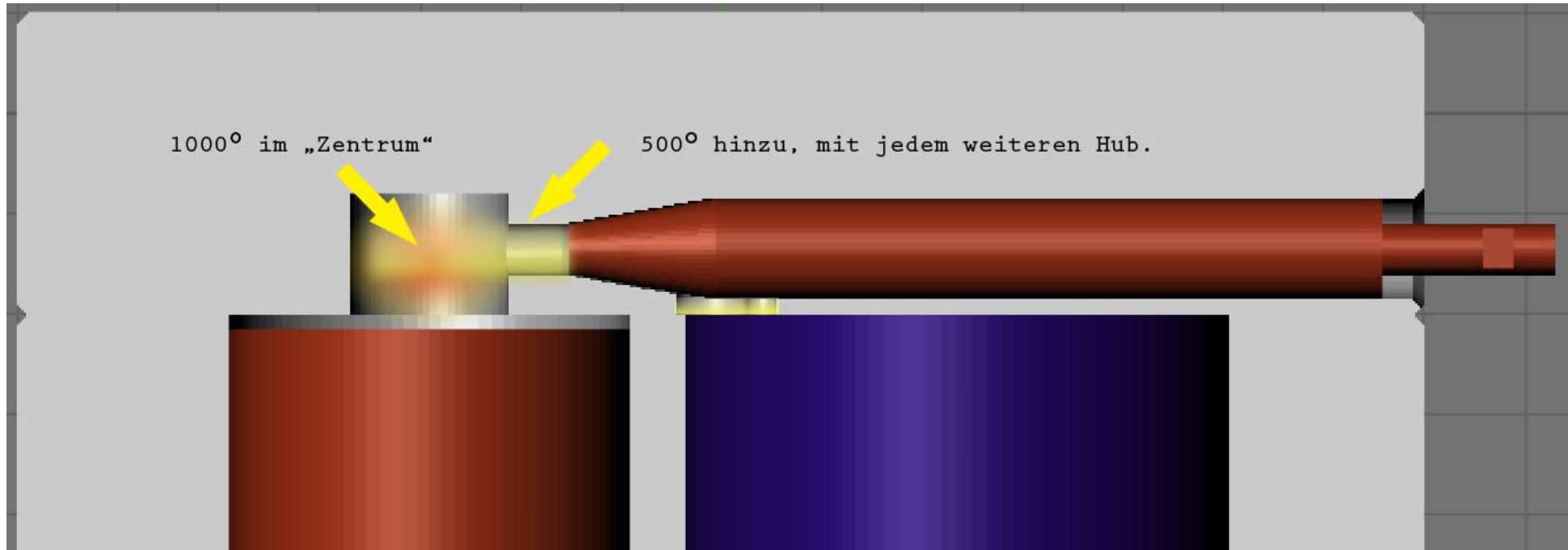


Hier bewegt sich der Arbeitskolben (Rot) in Richtung OT. Er verdichtet seine komplette Ladung in die kleine Brennkammer. Dadurch wird der Druck sowie die Temperatur weiter gesteigert.



Der Arbeitskolben (Rot) hat OT erreicht.
In der gleichen Zeit lief der Ladekolben (Blau) auf 1,66mm vor OT.

In der Brennkammer stehen nun die überhitzten Gase, deren Molekülbindungen völlig instabil sind.



Während sich nun der Ladekolben auf OT bewegt, bewegt sich der Arbeitskolben bereits abwärts.
Sobald der Ladekolben OT erreicht, steht der Arbeitskolben bereits 1,66mm unter OT.

Innerhalb des letzten 1,66mm erhöht sich die Kolbengeschwindigkeit des Ladekolbens aufgrund des Reuleaux-Dreieck-Exzenters extrem.
Der Exzenter steht nämlich bei 1,66mm vor OT ganz kurz vor dem höchsten Punkt des Exzenters.
Die Folge: die Gasladung wird mit extrem hoher Geschwindigkeit in die Brennkammer geschossen.

12.08.2012

Findling, Team WiERK