



Loris Casura

Student	Loris Casura
Examinator	Prof. Dr. Markus Friedl
Themengebiet	Thermo- und Fluiddynamik

## Abwärmenutzung im Eisstadion Lido



Abbildung 1: Eine der zwei Kältemaschinen  
Eigene Darstellung

**Problemstellung:** Die Stadt Rapperswil-Jona will den Energieverbrauch der Eishalle Lido senken und den Anteil an erneuerbaren Energien erhöhen. In der Bachelorarbeit von Rias Stalder wurden bereits einige Verbesserungsmöglichkeiten identifiziert. Die Kältemaschine der Eishalle gibt eine Menge Energie an die Umgebung ab. So viel, dass sie den Energiebedarf der Heizungen während den meisten Monaten übertrifft. Diese Abwärme soll weitere Verwendungszwecke finden.

Das Ziel der Studienarbeit ist es, ein technisches Konzept zu erstellen, nach welchem eine Nutzung der Abwärme so konkret wie möglich umgesetzt werden kann. Das Konzept richtet sich an einen Ingenieur oder eine Ingenieurin und soll dabei helfen, dass Bauprojekt so rasch wie möglich umzusetzen.

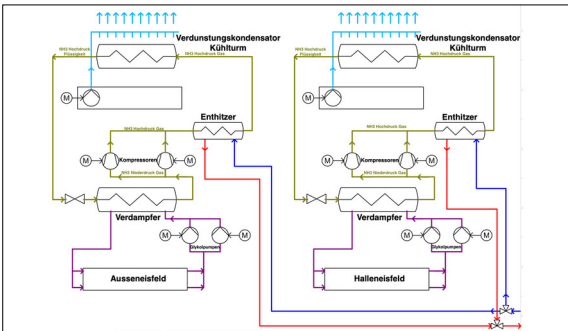


Abbildung 2: Schema der Kältemaschine  
Eigene Darstellung

**Vorgehen:** Die Erfassung des Ist-Zustandes der Anlage ist der erste Schritt der Arbeit. Mit mehreren Begehungen der Anlage wurden offene Fragen geklärt und Informationen gesammelt, die für die Ausarbeitung des technischen Konzepts relevant sind. Die erste Besichtigung wurde mit einem Vertreter der Stadt Rapperswil-Jona vorgenommen, die nachfolgenden Begehungen konnten selbstständig oder in Begleitung eines Eismeisters durchgeführt werden. In einem weiteren Schritt wurden die Temperaturen verschiedener Wärmelieferanten und -verbraucher über einen Zeitraum von sieben Tagen gemessen und analysiert. Dieser Schritt gab Aufschluss über mögliche zeitliche Unterschiede zwischen den Zuständen «Abwärme ist vorhanden» und «Abwärme wird benötigt». Aus diesem Wissen konnten die in Frage kommenden technischen Vorschläge bereits stark eingeschränkt werden. Im dritten und letzten Schritt der Arbeit wurden die gesammelten Informationen zu einem technischen Konzept zusammengesetzt.

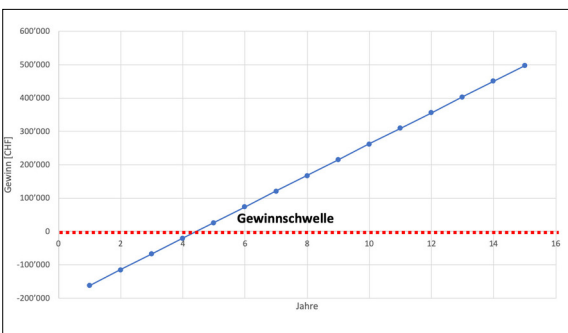


Abbildung 3: Gewinn-Entwicklung bei Umsetzung des Konzepts  
Eigene Darstellung

**Ergebnis:** Bereits die Wärmerückgewinnung liefert viel Abwärme auf einem gut nutzbaren Niveau. Ohne grossen Aufwand könnte bereits durch eine Anpassung der Steuerungen eine beträchtliche Menge an Primärenergie, Geld und CO<sub>2</sub>-Emissionen eingespart werden. Mit den entsprechenden Investitionen kann aus der bestehenden Eishalle Lido eine zukunftsweisende Kunsteisbahn geschaffen werden, die nur noch ein Minimum an fossilen Energien einsetzt. Die Investitionen würden sich in ca. fünf Jahren amortisieren und in der folgenden Zeit grosse Profite, sowohl ökonomisch wie auch ökologisch, einbringen.