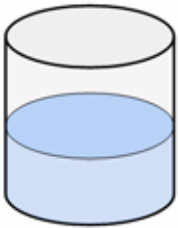


2.5 Erster Hauptsatz der Thermodynamik

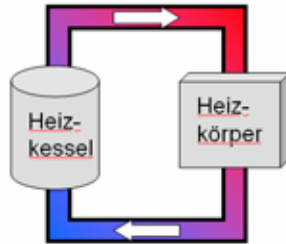
erinnere an: Systemeinteilung

Bsp: offenes Becherglas



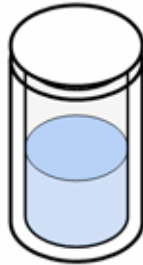
Offen:
Stoffaustausch mit Umgebung
Wärmeaustausch mit Umgebung

Bsp: Wasserkreislauf einer Wohnungsheizung



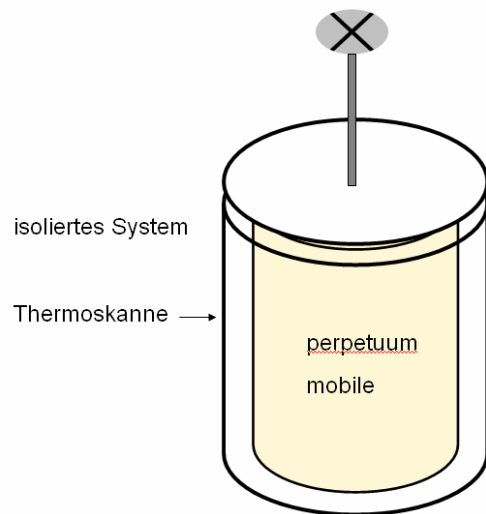
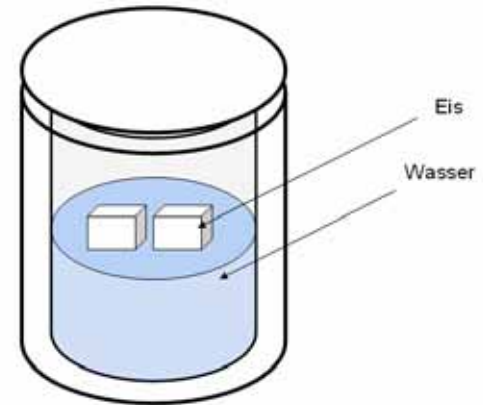
Geschlossen:
kein Stoffaustausch mit Umgebung
Wärmeaustausch mit Umgebung

Bsp: Thermoskanne (mit Deckel)

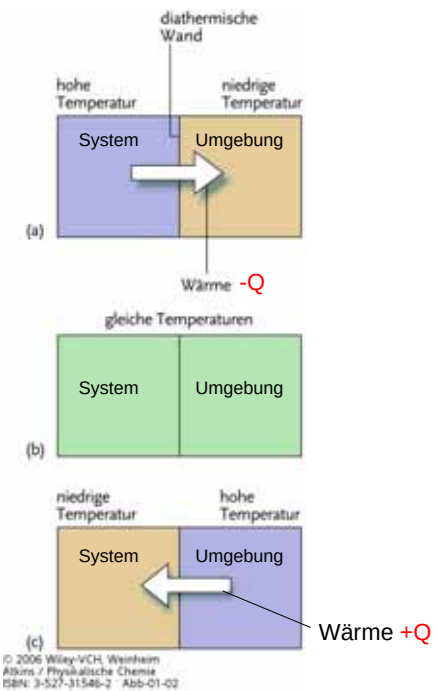


Isoliert
(abgeschlossen)
kein Stoffaustausch
kein Wärmeaustausch

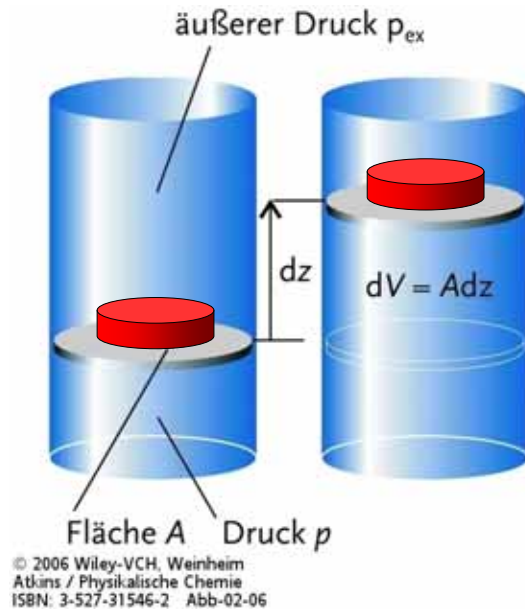
Thermoskanne (mit Deckel)



zur Vorzeichenkonvention:

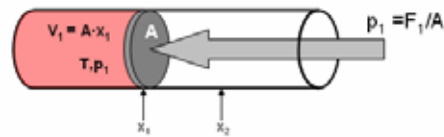


Wieviel Arbeit kann bei **irreversibler Expansion** gegen einen konstanten **äußeren Druck** vom System an der Umgebung geleistet werden?



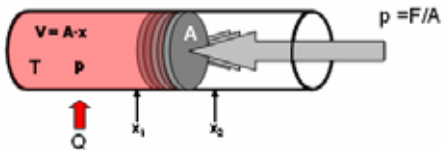
Wieviel Arbeit kann bei **isothermer, reversibler Expansion** vom System an der Umgebung geleistet werden?

Anfangszustand:

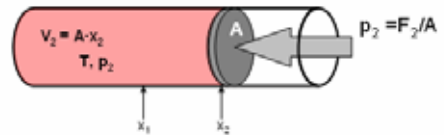


wichtig:

Wärmekontakt zu Umgebung.
Temperatur konstant



Endzustand:

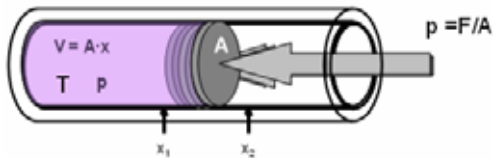
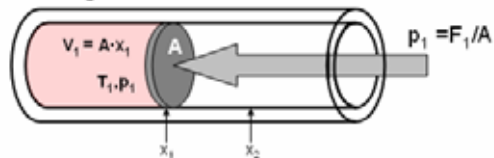


Wie viel Arbeit kann bei **adiabatischer, reversibler Expansion** vom System an der Umgebung geleistet werden?

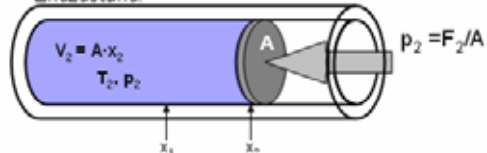
Anfangszustand:

wichtig:

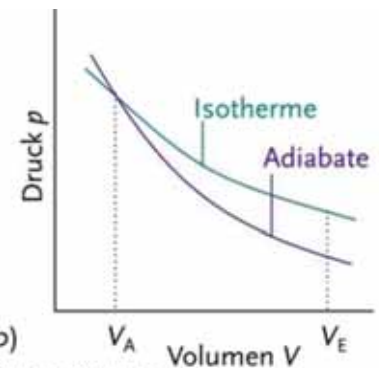
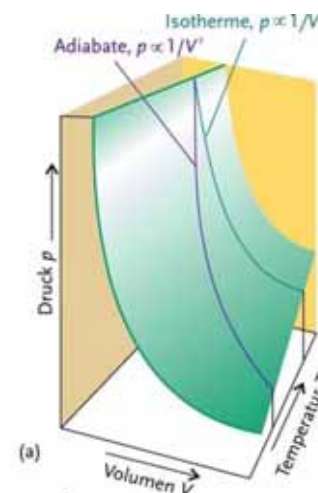
kein Wärmekontakt zu Umgebung.
Temperatur variabel



Endzustand:



adiabatische vs. isotherme reversible Expansion:



© 2006 Wiley-VCH, Weinheim
Atkins / Physikalische Chemie
ISBN: 3-527-31546-2 Abb-02-18