

Thermodynamische Größen und Größensymbole nach IUPAC

Extensive Zustandsgrößen (Maß skaliert mit der Größe des Systems)

Name	Größensymbol	Einheit	LehrplanPLUS
Innere Energie	U	J	in der Sek. I: E_i
Enthalpie	H	J	spätestens ab Q12 einzuführen, im NTG auch vorher möglich
Entropie	S	$J \cdot K^{-1}$	ab Q12
Gibbs Energie (Freie Enthalpie)	G	J	ab Q12

Extensive Prozessgrößen (Änderungen der Energie)

Name	Größensymbol	Einheit	LehrplanPLUS
Arbeit	W	J	
Wärme	Q	J	
Änderung der Inneren Energie	ΔU	J	in der Sek. I: ΔE_i
Änderung der Enthalpie bzw. Enthalpieänderung	ΔH	J	spätestens ab Q12 einzuführen, im NTG auch vorher möglich
Entropieänderung	ΔS	$J \cdot K^{-1}$	ab Q 12
freie Enthalpieänderung	ΔG	J	ab Q 12

Intensive, also mengenunabhängige Größen

a) Systemeigene intensive Größen

Name	Größensymbol	Einheit	LehrplanPLUS
Druck	p	105 Pa (= 1 bar)	hPa = mbar
Celsius-Temperatur	t, ϑ , θ	$^{\circ}C$	ϑ (keine Verwechslung mit dem Größensymbol für Zeit)
absolute Temperatur	T	K	$T/K = \vartheta/^{\circ}C + 273,15$

b) Stoffeigene intensive Größen

Name	Größensymbol	Einheit	LehrplanPLUS
Molare Änderung der inneren Energie = Molare Energieänderung	ΔU_m	J/mol	in der Sek. I: ΔE_{im}
Molare Enthalpieänderung	ΔH_m	J/mol	spätestens ab Q12
Molare Entropieänderung	ΔS_m	J/(mol·K)	ab Q12
Molare freie Enthalpieänderung	ΔG_m	J/mol	ab Q12
Spezifische Wärmekapazität	c	J/(g·K)	c_p konst. Druck c_v konst. Volumen $c_p(\text{H}_2\text{O}) = 4,2 \text{ J/(g·K)}$

Tiefgestellte Symbole (Subscripts) zur Umschreibung der betrachteten physikalischen Vorgänge / chemischen Reaktionen

Umschriebener physikalischer Vorgang oder chemische Reaktion	IUPAC-Symbol	LehrplanPLUS
Verdampfen (vaporization: flüssig → gasförmig)	vap	b (boiling)
Sublimieren (fest → gasförmig)	sub	
Schmelzen (melting, fusion: fest → flüssig)	fus	m (melting)
Phasenübergang (transition) zwischen zwei Phasen	trs	
Mischen von Flüssigkeiten	mix	
Lösen (Solution)	sol	L (Lösen)
Hydratisieren		H oder hyd
Verdünnen einer Lösung (Dilution)	dil	
Adsorption	ads	
Verdrängen (Displacement)	dpl	
Gitterausbildung		G
Reagieren (allgemein)	r	
Atomisieren	at	
Bilden (Formation)	f	
Bindung ausbilden		B oder Bind
Bindung trennen (Dissoziieren)		diss
Elektronen abgeben (Ionisierungsenergie)		I
Elektronen aufnehmen (Elektronenaffinität)		EA

Die Positionierung der Subskripts erfolgt nach IUPAC und DIN vor dem Größensymbol. In der Fachwelt und im Unterricht sind auch Stellungen des Subskripts hinter dem Größensymbol üblich. Dies führt allerdings dazu, dass molare Größen schwer zu erkennen sind. Deshalb wird vorgeschlagen, ab jetzt die IUPAC- und DIN-übliche Positionierung des Subskripts vorzunehmen. (z. B. Molare Dissoziierungsenthalpie: $\Delta_{\text{diss}}H_m$; Molare Bildungsenthalpie: $\Delta_f H_m$)

Hochgestellte Zahlen (Superskripts) zur Charakterisierung des Systemzustandes

Umschriebener Zustand	Symbol	LehrplanPLUS
Standard ($p = 1013 \text{ hPa}$, $\vartheta = 25^\circ\text{C}$, evtl. $c(X) = 1 \text{ mol/L}$)	$^\circ, \ominus$	Achtung, Definition in Übereinstimmung mit Physik und Elektrochemie (DIN 1343) gewählt, nicht IUPAC
Norm ($p = 1013 \text{ hPa}$, $\vartheta = 0^\circ\text{C}$)	n	meist tiefgestellt in der Schule in Verwendung (z. B. $V_{m,n}$), konformer wäre das Hochstellen (z. B. V_m^n) alternativ: Angabe der Temperatur als hochgestellte Zahl z. B. $V_m^{20^\circ\text{C}}$ Molares Volumen bei 20°C
reine Substanz (pure)	*	
konzentrationsbezogen	c	z. B. K_c
druckbezogen	p	z. B. K_p
Aktivierter Zustand, Übergangszustand	‡	

Quellennachweise:

- https://dev.goldbook.iupac.org/files/pdf/green_book_2ed.pdf, S. 48 bis 53
- DIN 13345
- DIN 32642