

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491	24,91
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,29
60	100	40	0	60	160	1755,4	10,97
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529	18,43

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491	24,91
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,71
60	100	40	0	60	160	1755,4	11,03
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529	18,43

Volumen der zugegebenen Salzsäure

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491	24,91
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,71
60	100	40	0	60	160	1755,4	11,06
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529	18,43

"Stoffmenge" der Na⁺-Ionen in der Lösung

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491	24,91
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72
40	100	60	0	40	140	2000,6	16,54
60	100	40	0	60	160	1755,4	14,37
80	100	20	0	80	180	1510,2	12,20
100	100	0	0	100	200	1265,0	10,03
120	100	0	20	120	220	1019,8	7,86
140	100	0	40	140	240	774,6	5,69
160	100	0	60	160	260	529,4	3,52
180	100	0	80	180	280	284,2	1,95
200	100	0	100	200	300	39,0	0,31

"Stoffmenge" der Na⁺-Ionen in der Lösung

Warum bleibt die Stoffmenge n(Na⁺) konstant?

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491	24,91
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,29
60	100	40	0	60	160	1755,4	10,97
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529	18,43

"Stoffmenge" der OH⁻-Ionen in der Lösung

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	19,9
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,38	H ₃ O ⁺	35
60	100	40	0	60	160	1755,4	11,71	Cl ⁻	7,64
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39		
100	100	0	0	100	200	1265,0	6,33		
120	100	0	20	120	220	1019,8	4,64		
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38		
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71		
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70		
200	100	0	100	200	300	5529	18,43		

"Stoffmenge" der OH⁻-Ionen in der Lösung

Warum nimmt die Stoffmenge n(OH⁻) kontinuierlich ab?

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	19,9
40	100	60	0	40	140	2090,6	16,51	H ₃ O ⁺	35
60	100	40	0	60	160	1935,4	14,30	Cl ⁻	7,64
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39		
100	100	0	0	100	200	1085,0	5,43		
120	100	0	20	120	220	1459,8	6,64		
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38		
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71		
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70		
200	100	0	100	200	300	5529	18,43		

"Stoffmenge" der OH⁻-Ionen in der Lösung

Wieso verändert sich n(OH⁻) ab hier nicht mehr?

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	19,9
40	100	60	0	40	140	2970,6	12,38		35
60	100	40	0	60	160	3823,4	14,71		7,64
80	100	20	0	80	180	4676,2	16,70		
100	100	0	0	100	200	5529	18,43		
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63		
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38		
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71		
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70		
200	100	0	100	200	300	5529	18,43		

"Stoffmenge" der H₃O⁺-Ionen in der Lösung

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	19,9
40	100	60	0	40	140	2090,6	16,55		35
60	100	40	0	60	160	1935,4	14,38		7,64
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39		
100	100	0	0	100	200	1085,0	5,43		
120	100	0	20	120	220	2245,8	18,72		
140	100	0	40	140	240	3481,6	14,51		
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71		
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70		
200	100	0	100	200	300	5529	18,43		

"Stoffmenge" der H₃O⁺-Ionen in der Lösung

Warum bleibt die Stoffmenge n(H₃O⁺) bis hier 0 und nimmt ab hier kontinuierlich zu?

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	19,9
40	100	60	0	40	140	1990,6	14,23	H ⁺	35
60	100	40	0	60	160	1735,4	10,85	Cl ⁻	7,64
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39		
100	100	0	0	100	200	1265	6,33		
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63		
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38		
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71		
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70		
200	100	0	100	200	300	5529	18,43		

"Stoffmenge" der Cl⁻-Ionen in der Lösung

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	19,9
40	100	60	0	40	140	1990,6	14,55	H ⁺	35
60	100	40	0	60	160	1735,4	10,85	Cl ⁻	7,64
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39		
100	100	0	0	100	200	1285,0	6,43		
120	100	0	20	120	220	1059,8	4,82		
140	100	0	40	140	240	834,6	3,46		
160	100	0	60	160	260	609,4	2,30		
180	100	0	80	180	280	384,2	1,36		
200	100	0	100	200	300	159,0	0,79		

"Stoffmenge" der Cl⁻-Ionen in der Lösung

Warum nimmt n(Cl⁻) über den gesamten Versuch kontinuierlich zu?

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B	Relative Ionenleitfähigkeiten	
0	100	100	0	0	100	2491	24,91	Na ⁺	5,01
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72	OH ⁻	10,0
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,30		
60	100	40	0	60	160	1755,4	10,97		
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39		
100	100	0	0	100	200	1265	6,33		
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63		
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38		
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71		
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70		
200	100	0	100	200	300	5529	18,43		

Volumen der gesamten Lösung

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491,0	24,91
				20	120	2245,8	18,72
				40	140	2000,6	14,29
				60	160	1755,4	10,97
				80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265,0	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529,0	18,43

$$n(\text{Na}^+) \cdot \text{LF}(\text{Na}^+) + n(\text{OH}^-) \cdot \text{LF}(\text{OH}^-) + n(\text{H}^+) \cdot \text{LF}(\text{H}^+) + n(\text{Cl}^-) \cdot \text{LF}(\text{Cl}^-)$$

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491,0	24,91
				20	120	2245,8	18,72
				40	140	2000,6	14,29
				60	160	1755,4	10,97
				80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265,0	6,33
				20	120	2117,8	9,63
				40	140	2970,6	12,38
				60	160	3823,4	14,71
				80	180	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529,0	18,43

$$n(\text{Na}^+) \cdot \text{LF}(\text{Na}^+) + n(\text{OH}^-) \cdot \text{LF}(\text{OH}^-) + n(\text{H}^+) \cdot \text{LF}(\text{H}^+) + n(\text{Cl}^-) \cdot \text{LF}(\text{Cl}^-)$$

$$100 \cdot 5,01 + 0 \cdot 19,1 + 100 \cdot 35 + 200 \cdot 7,64 = 5529$$

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491,0	24,91
				20	120	2245,8	18,72
				40	140	2000,6	14,29
60	100	40	0	60	160	1755,4	10,97
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265,0	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529,0	18,43

A / Volumen

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491,0	24,91
				20	120	2245,8	18,72
				40	140	2000,6	14,29
60	100	40	0	60	160	1755,4	10,97
80	100	0	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265,0	6,33
				20	220	2117,8	9,63
				40	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529,0	18,43

A / Volumen

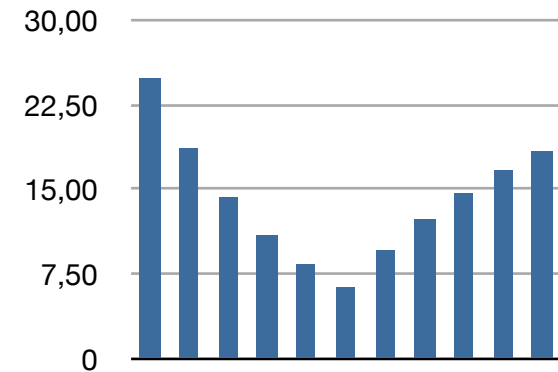
Warum ist es notwendig, das Volumen der Gesamtlösung zu berücksichtigen?

Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64

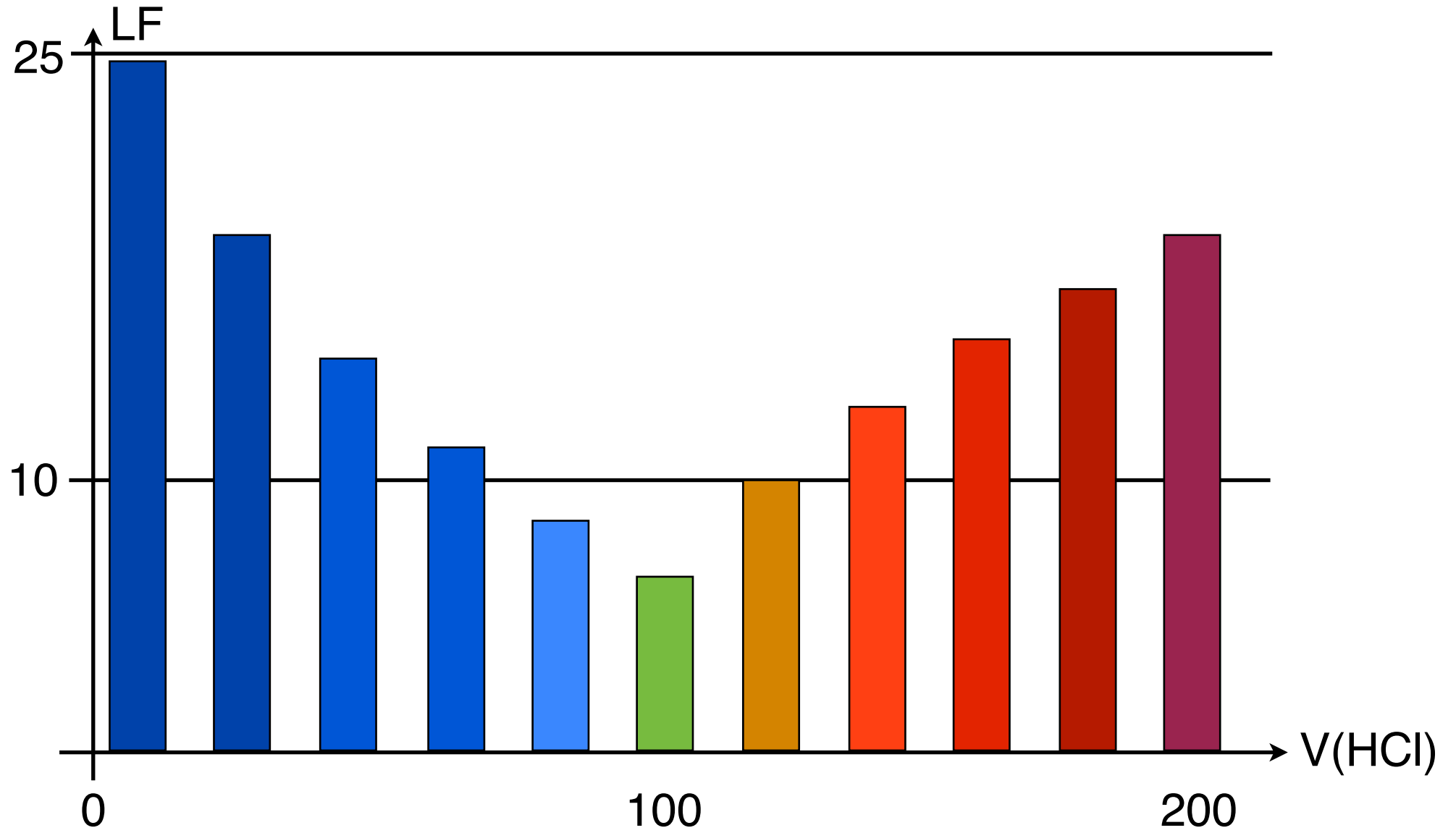
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration

Vol. HCl	Na ⁺	OH ⁻	H ⁺	Cl ⁻	Vol.	A	B
0	100	100	0	0	100	2491,0	24,91
20	100	80	0	20	120	2245,8	18,72
40	100	60	0	40	140	2000,6	14,29
60	100	40	0	60	160	1755,4	10,97
80	100	20	0	80	180	1510,2	8,39
100	100	0	0	100	200	1265,0	6,33
120	100	0	20	120	220	2117,8	9,63
140	100	0	40	140	240	2970,6	12,38
160	100	0	60	160	260	3823,4	14,71
180	100	0	80	180	280	4676,2	16,70
200	100	0	100	200	300	5529,0	18,43

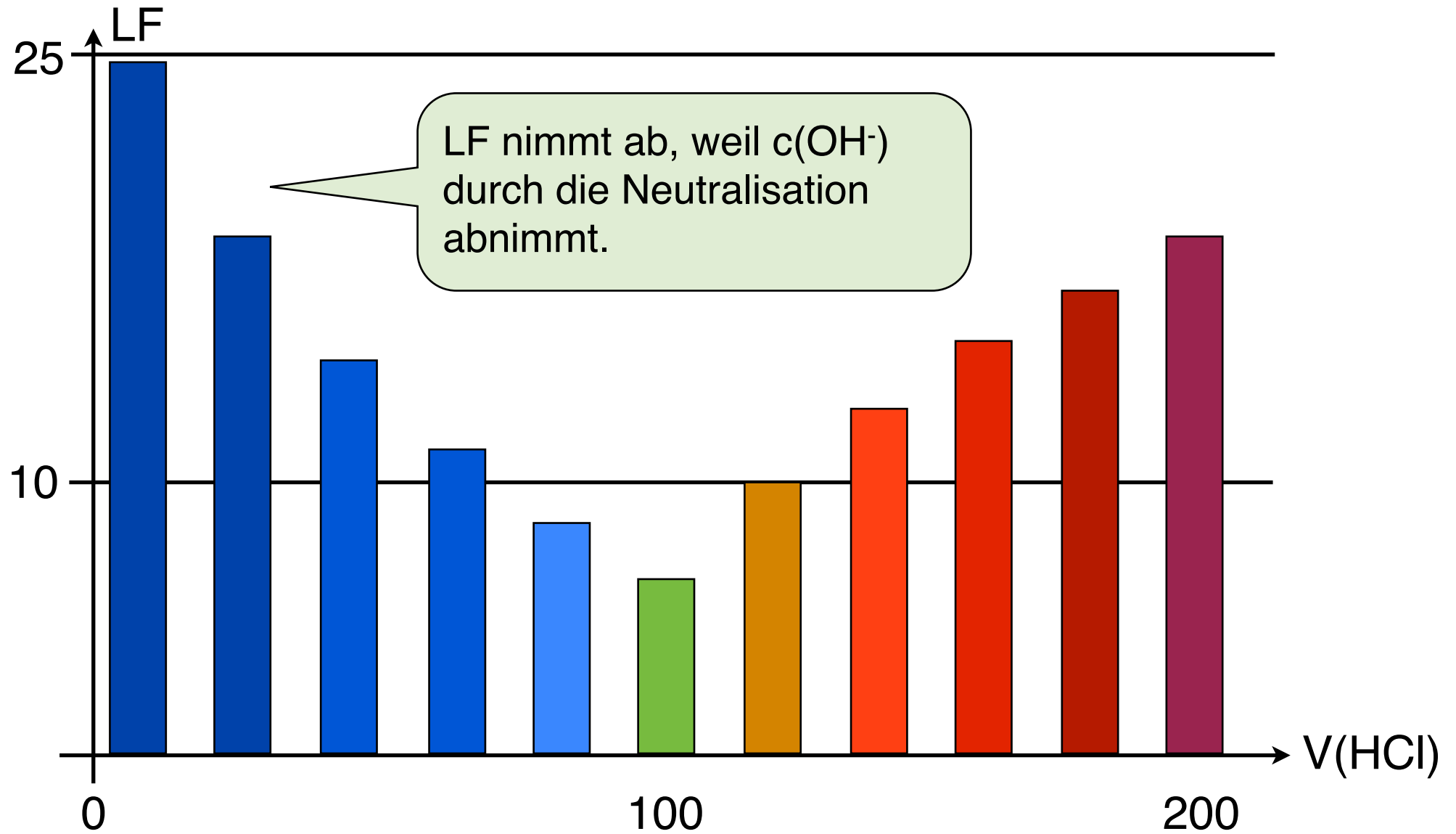
Relative Ionenleitfähigkeiten	
Na ⁺	5,01
OH ⁻	19,9
H ₃ O ⁺	35
Cl ⁻	7,64



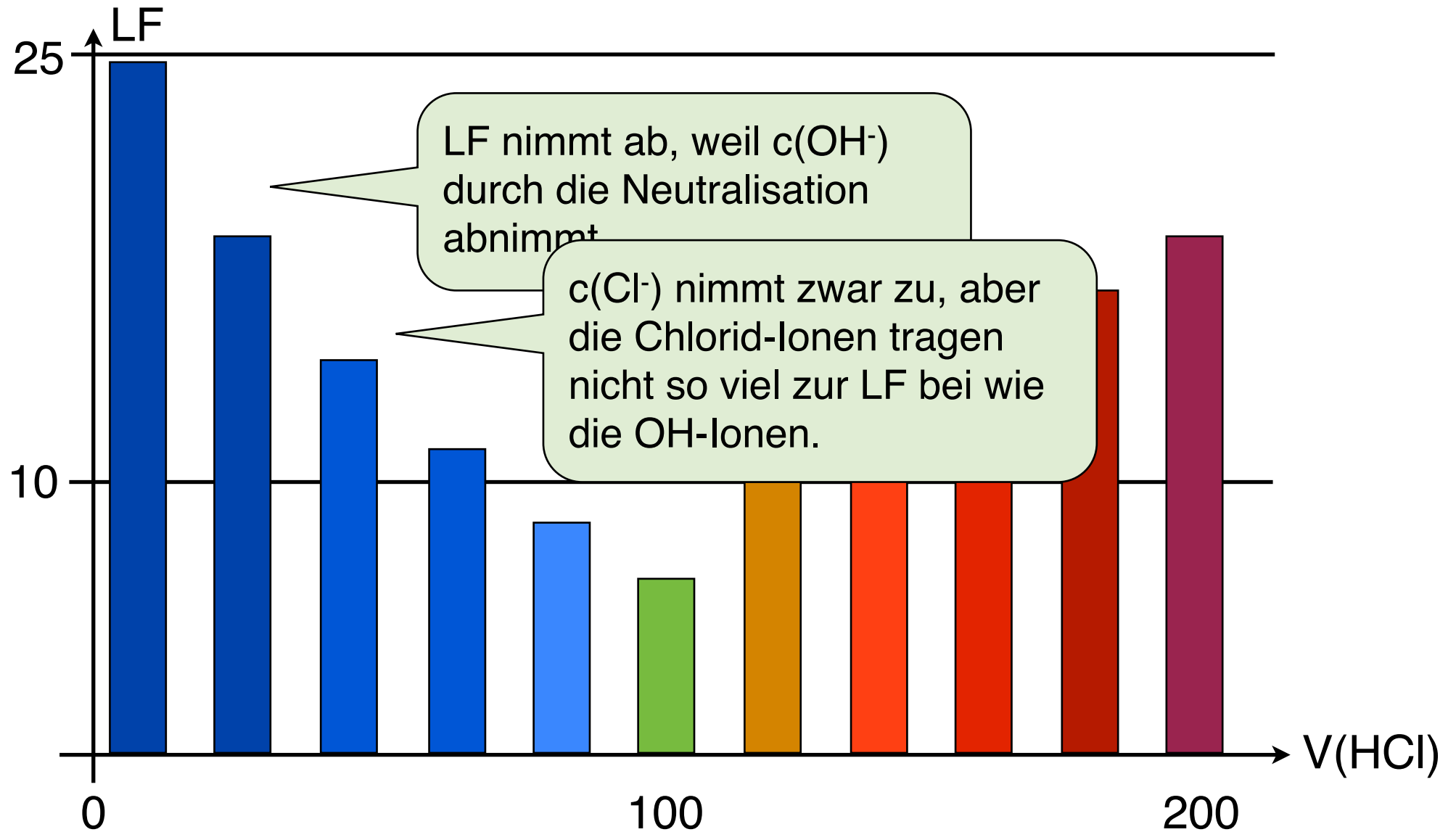
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



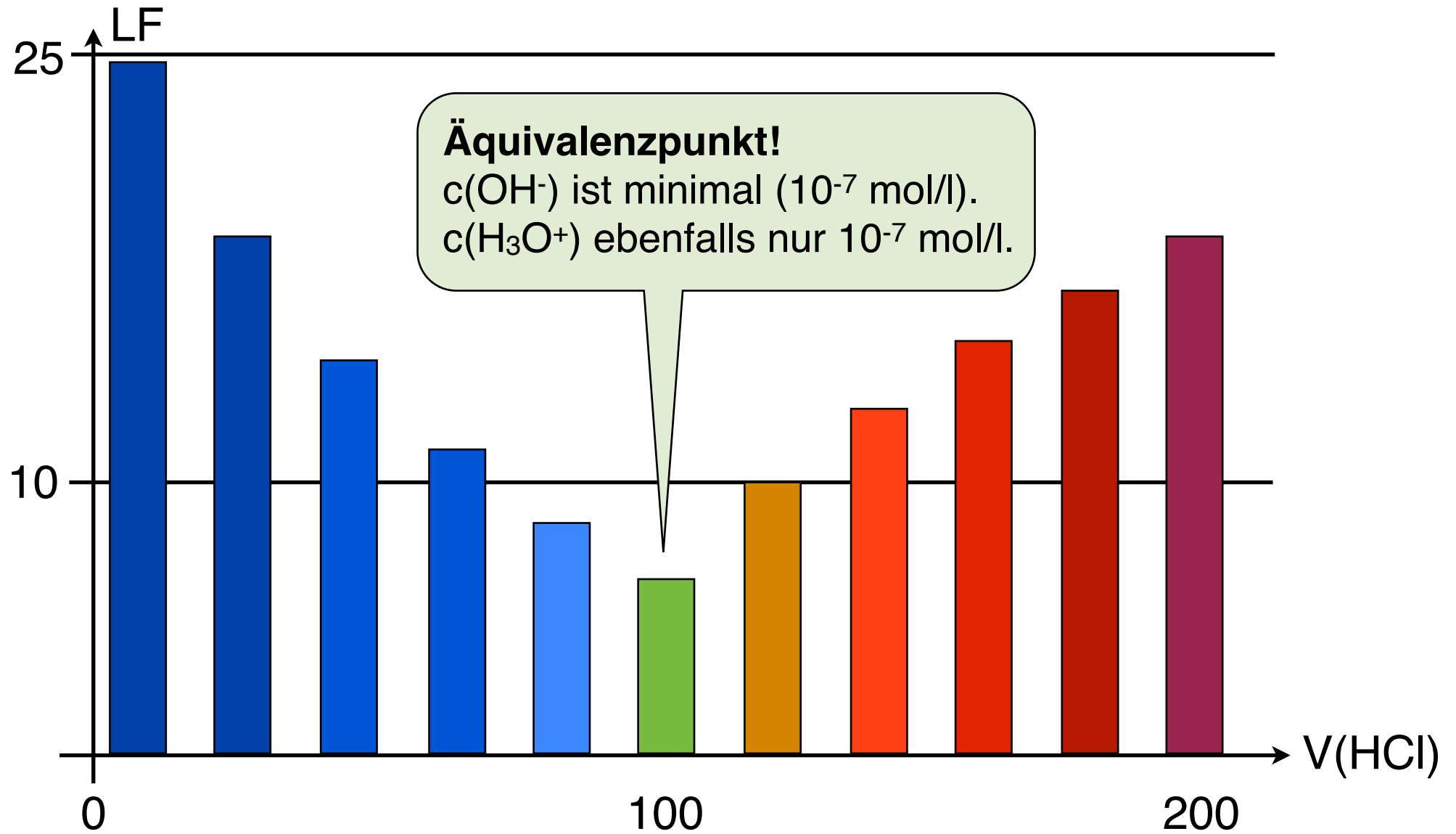
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



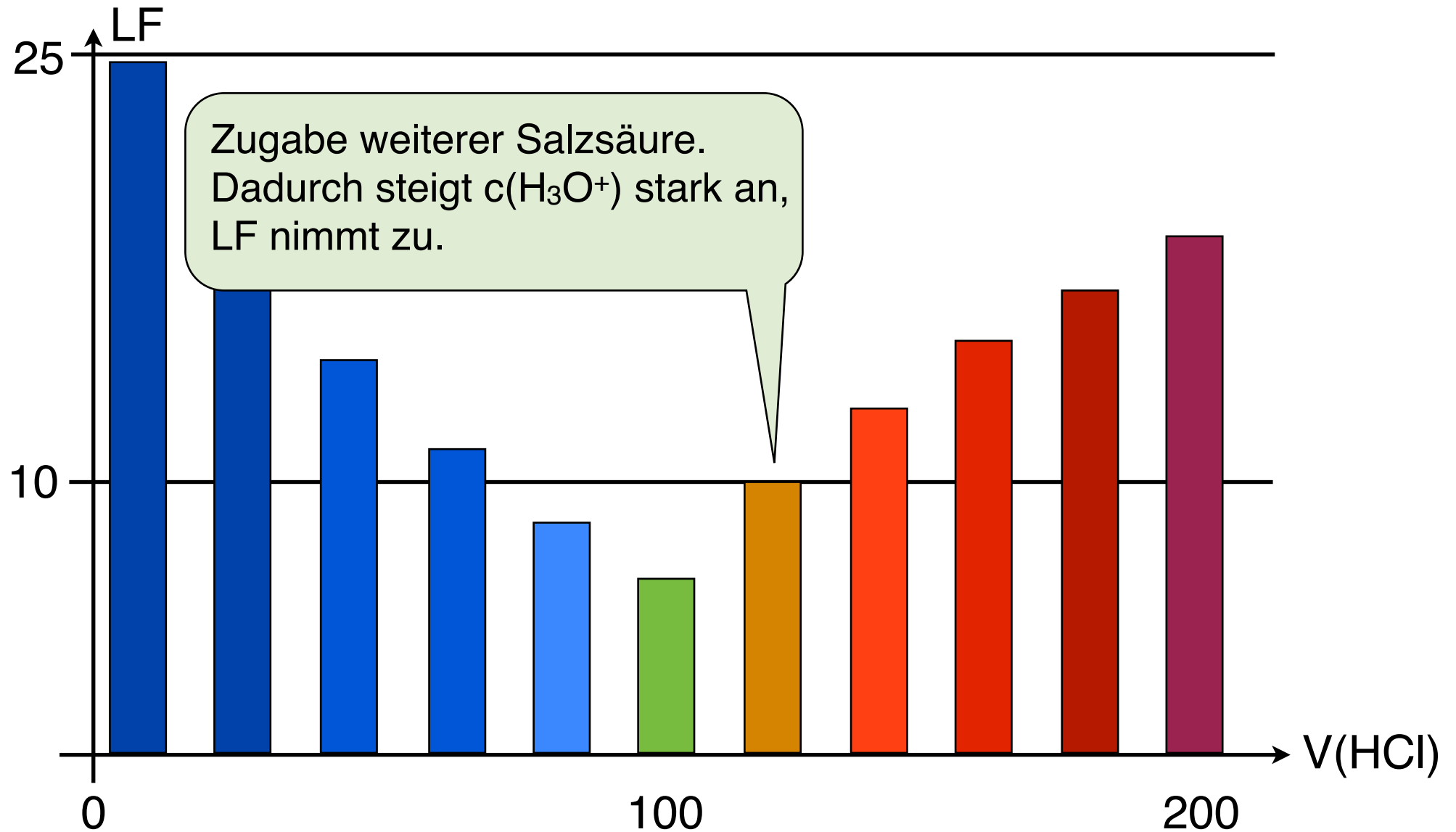
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



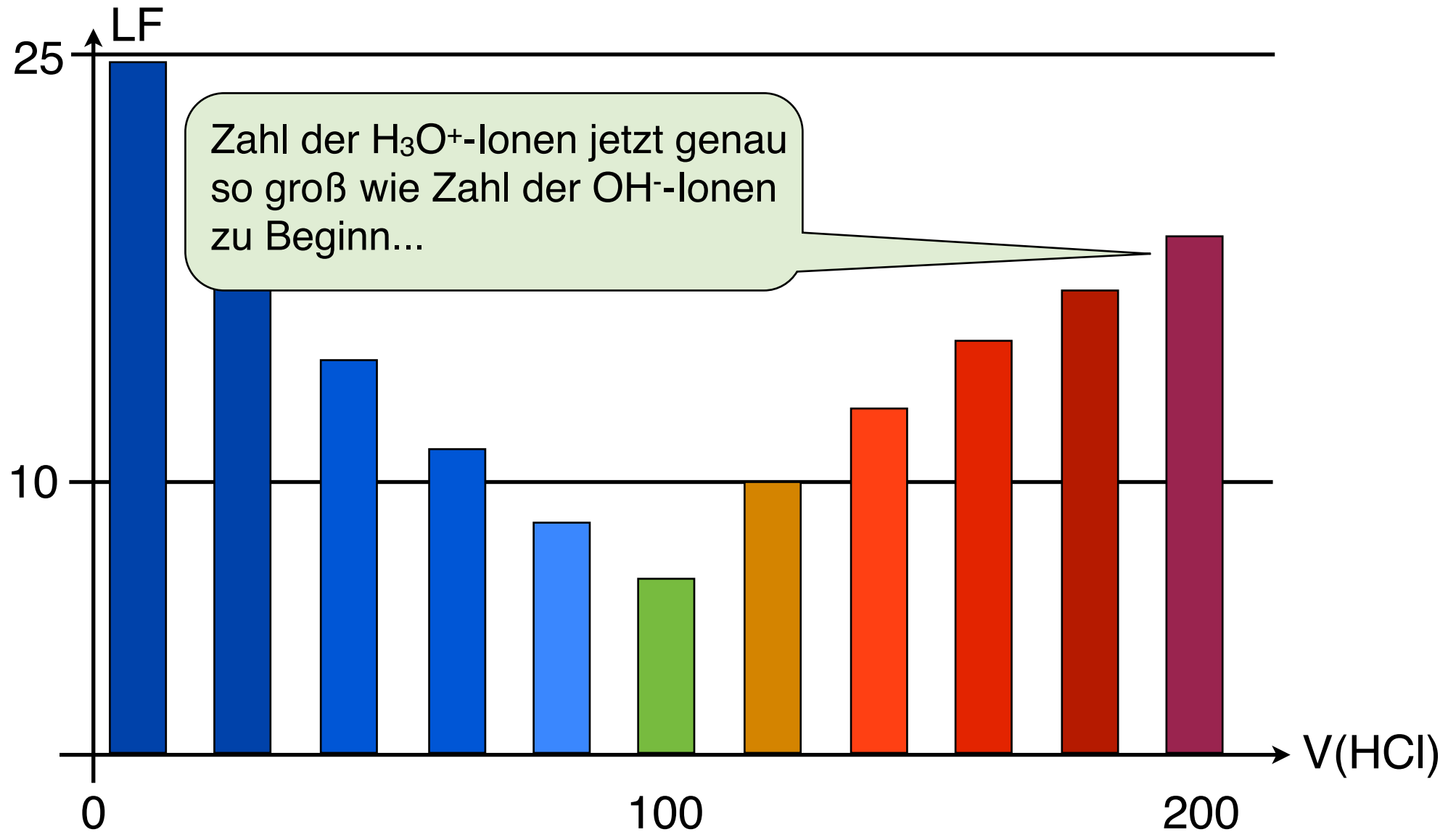
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



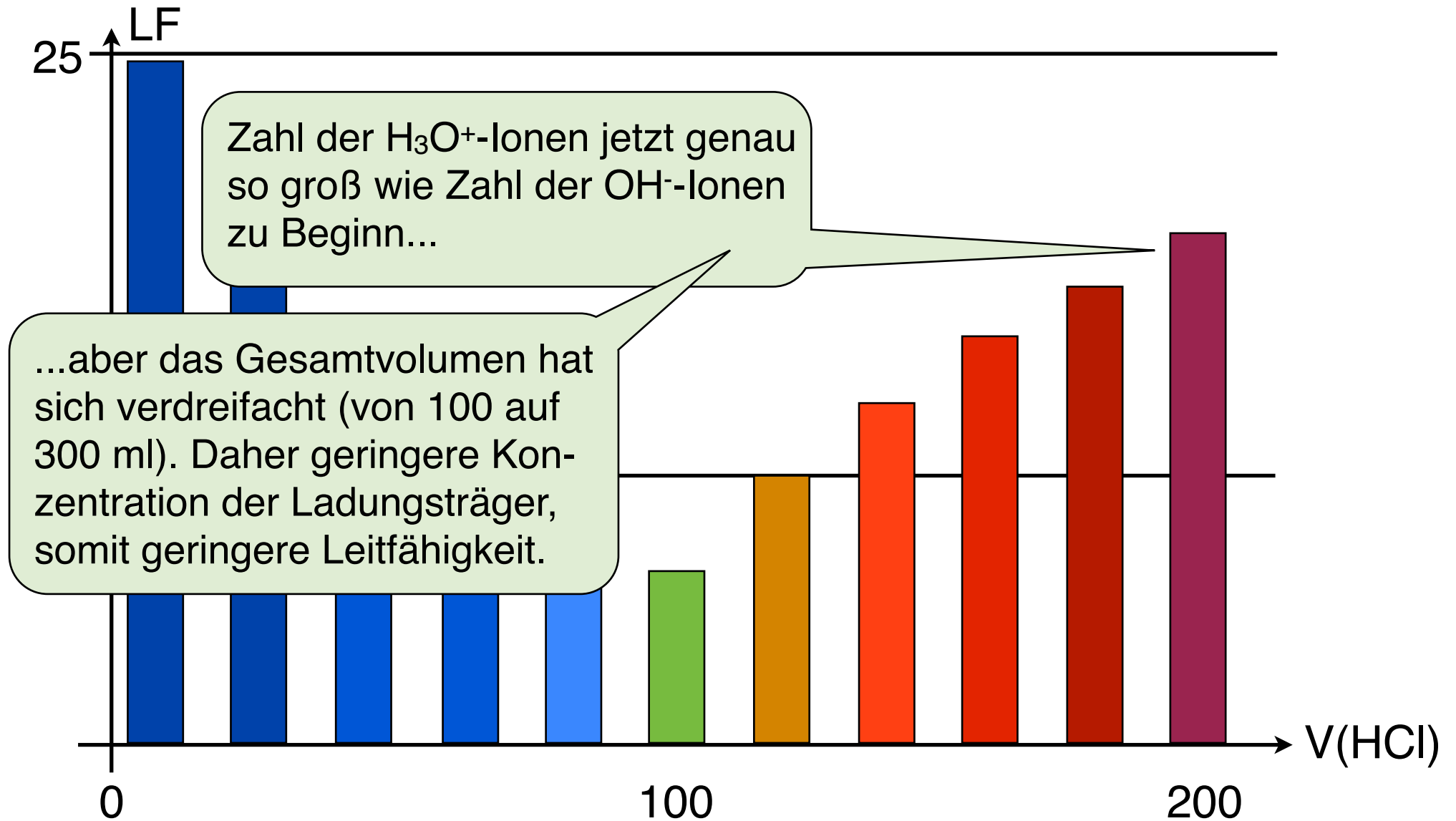
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



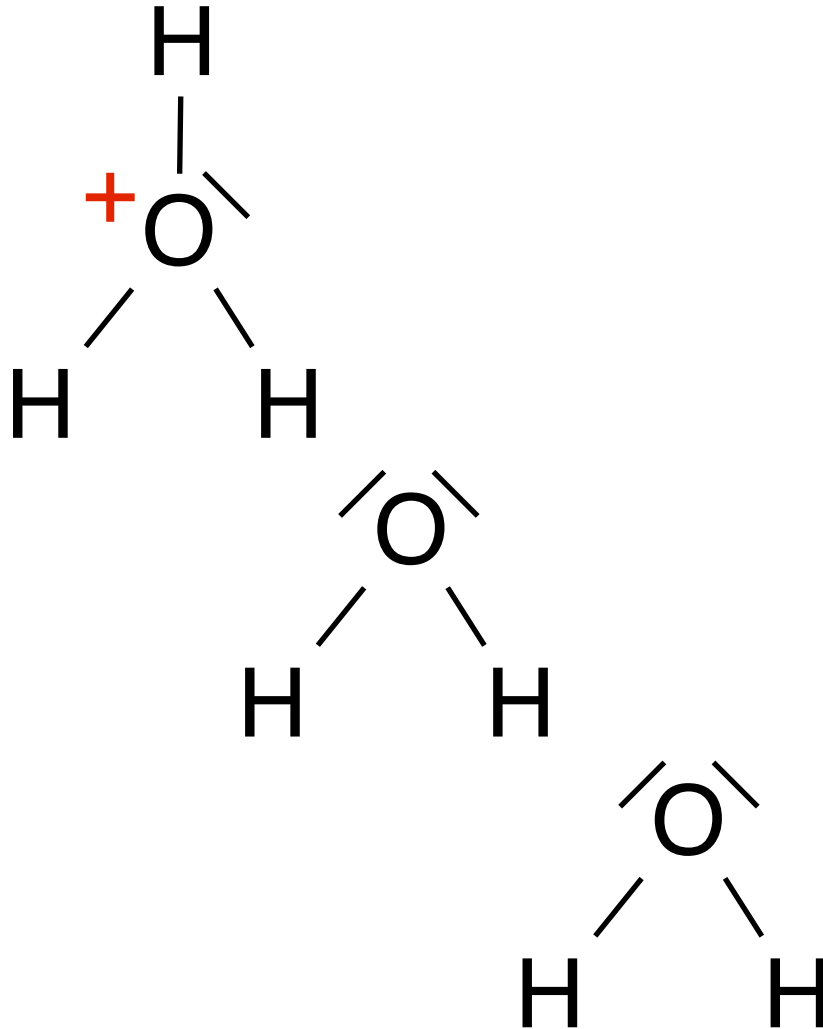
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



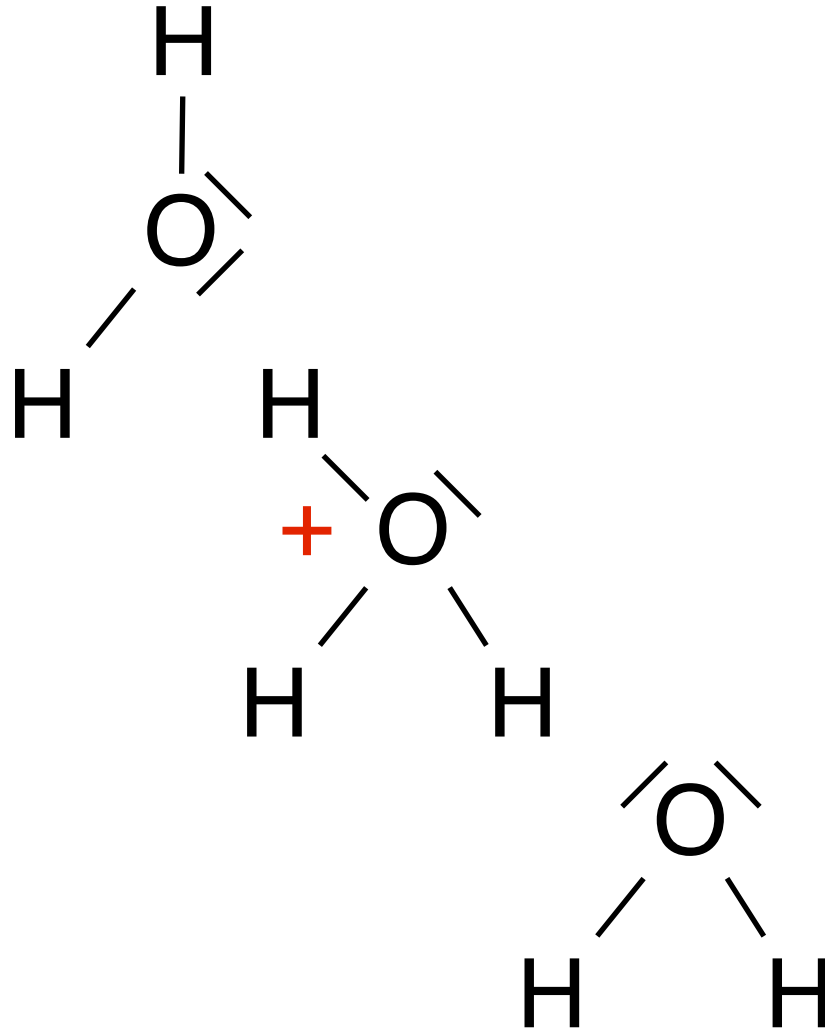
Modellsystem zur Leitfähigkeitstiteration



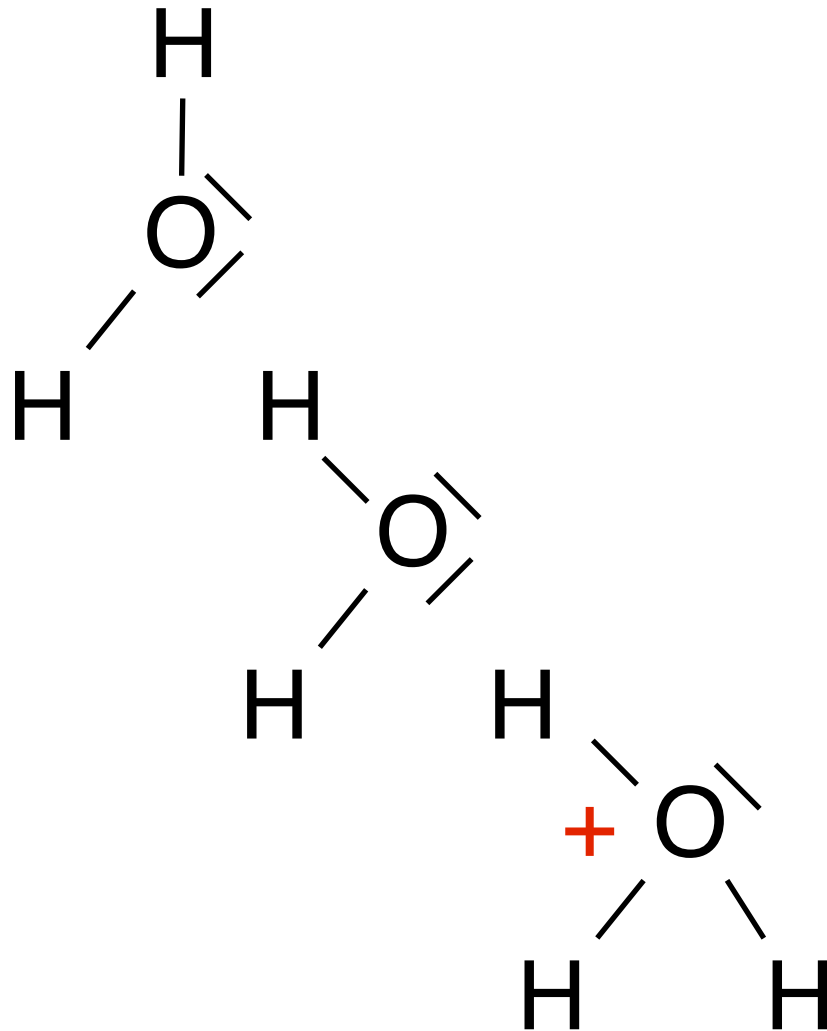
Ursachen der hohen H_3O^+ -Leitfähigkeit



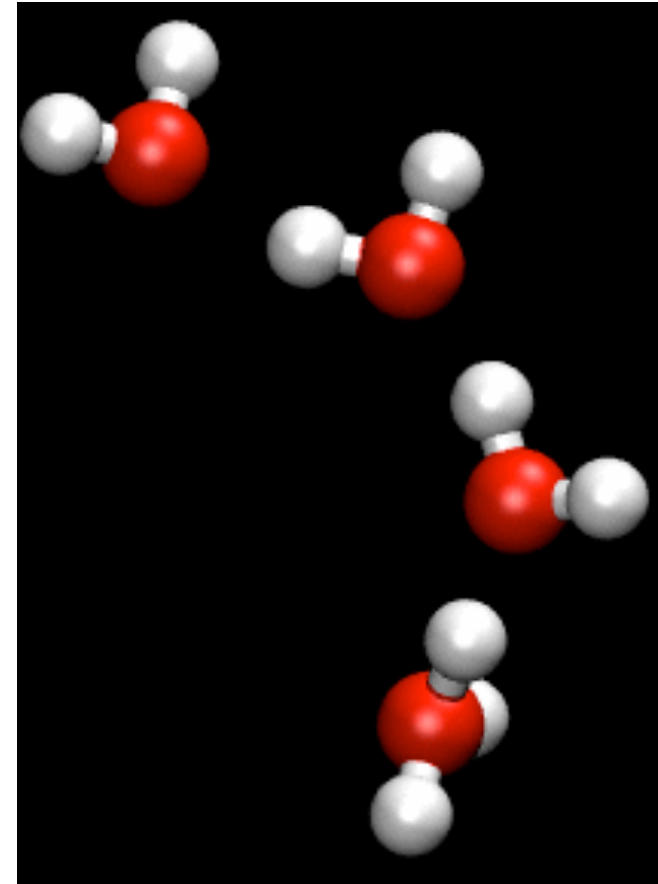
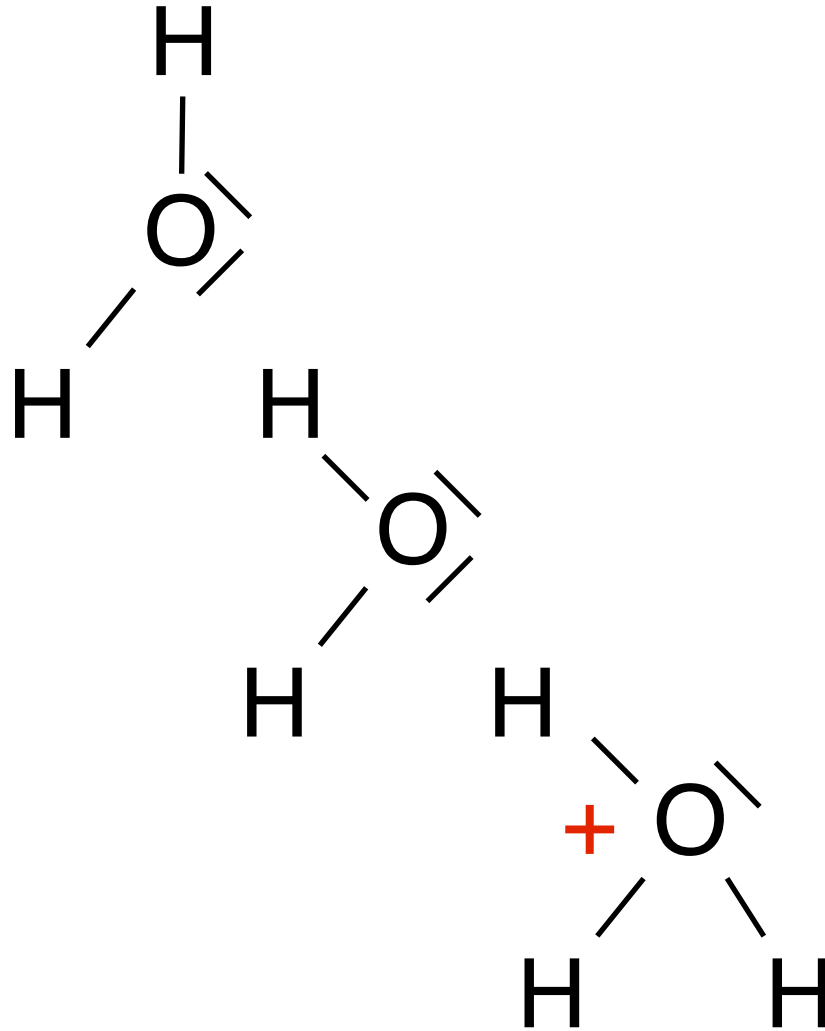
Ursachen der hohen H_3O^+ -Leitfähigkeit



Ursachen der hohen H_3O^+ -Leitfähigkeit

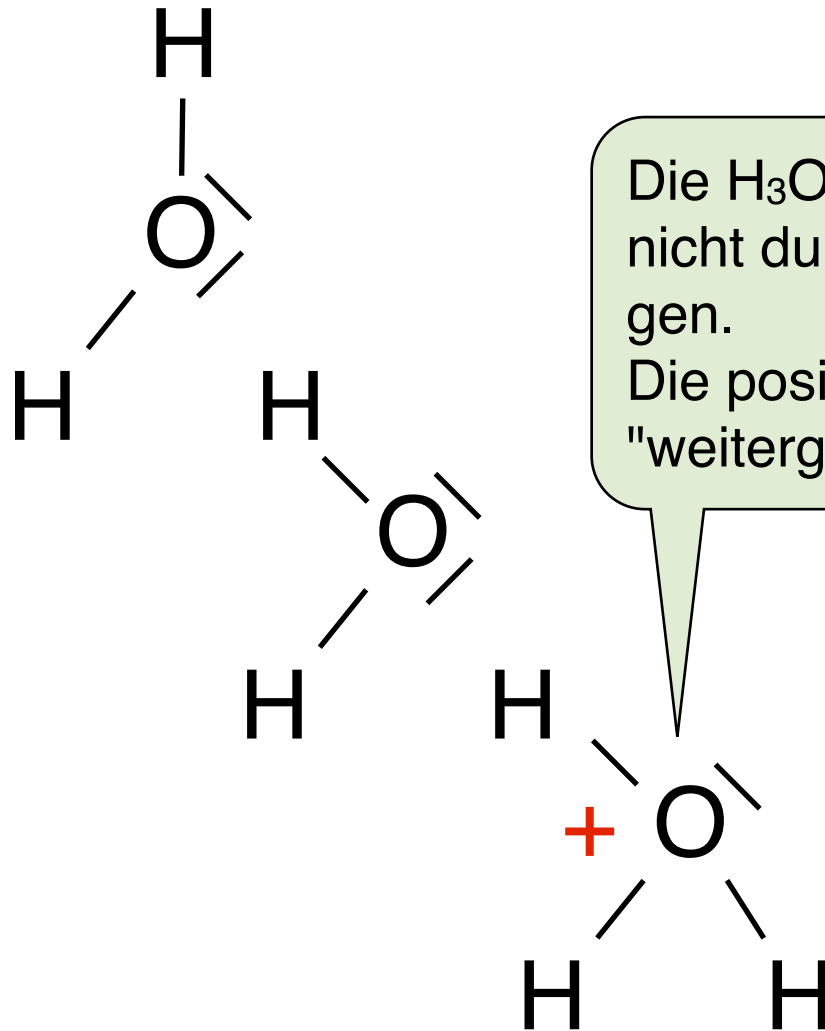


Ursachen der hohen H_3O^+ -Leitfähigkeit



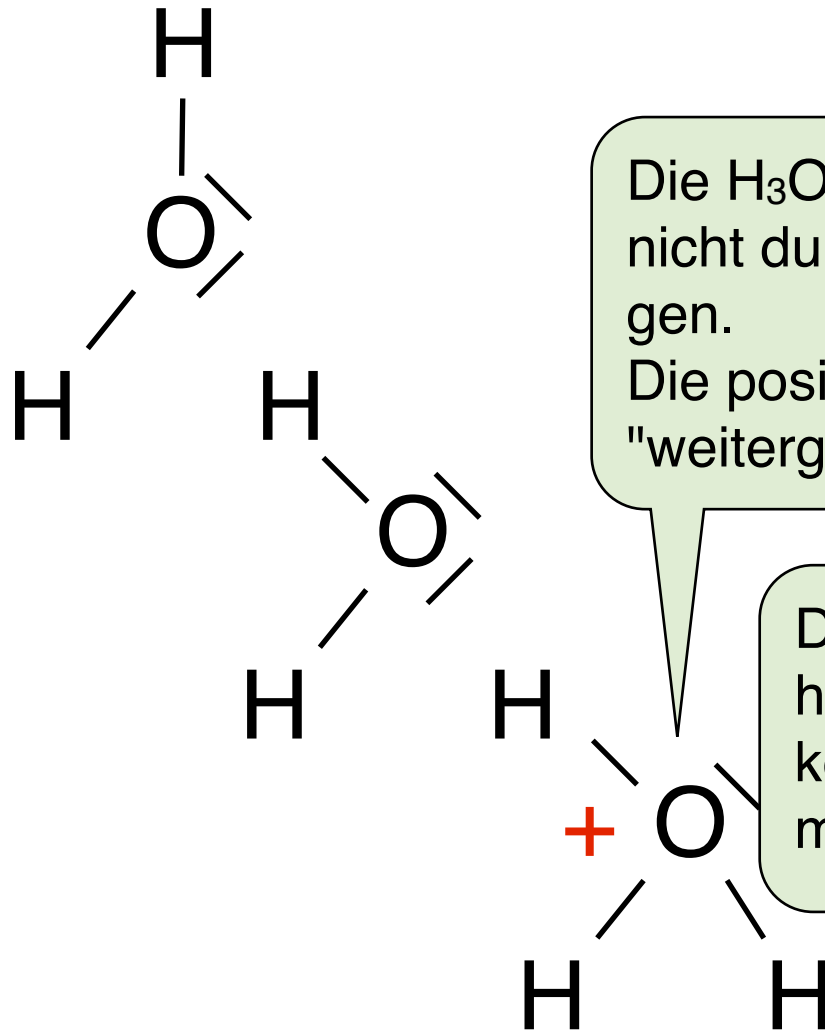
GIF-Animation aus der Wikipedia

Ursachen der hohen H_3O^+ -Leitfähigkeit



Die H_3O^+ -Ionen müssen sich nicht durch die Lösung bewegen.
Die positive Ladung wird einfach "weitergereicht".

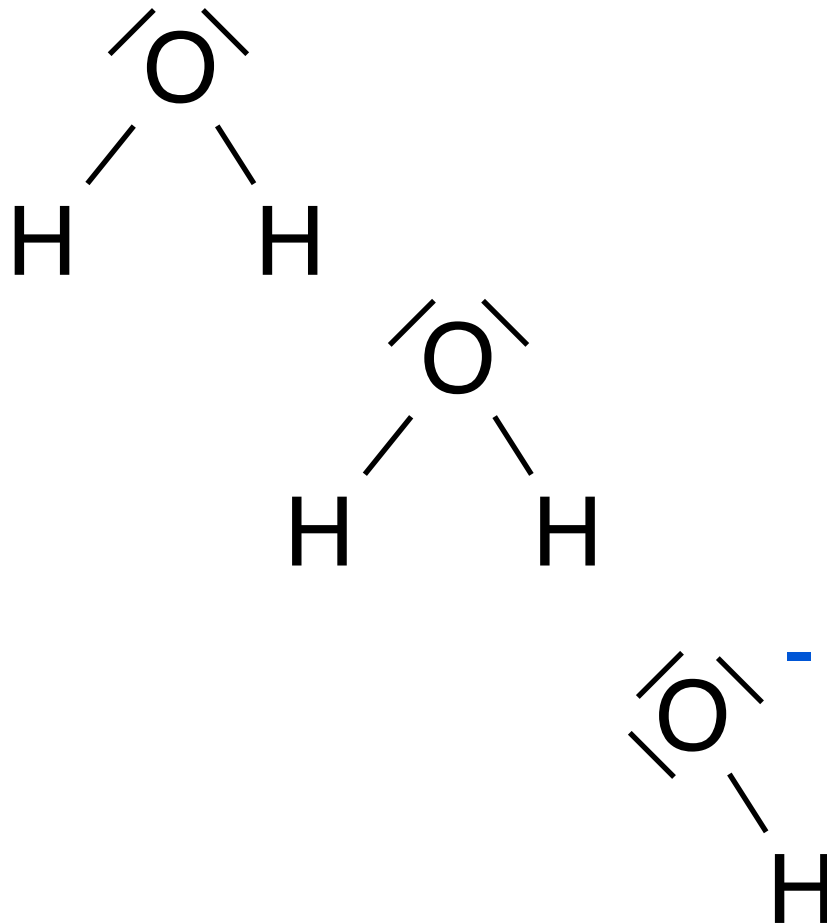
Ursachen der hohen H_3O^+ -Leitfähigkeit



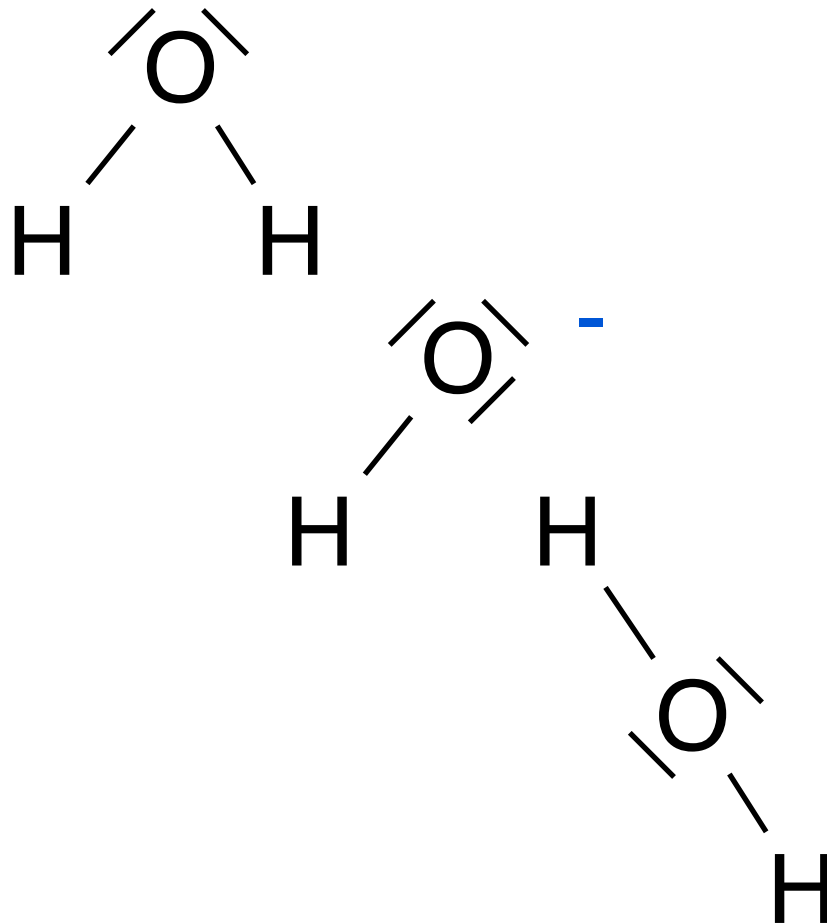
Die H_3O^+ -Ionen müssen sich nicht durch die Lösung bewegen.
Die positive Ladung wird einfach "weitergereicht".

Dieser Mechanismus der Leitfähigkeit ist sehr schnell, weil sich keine Ionen durch das Lösungsmittel bewegen müssen.

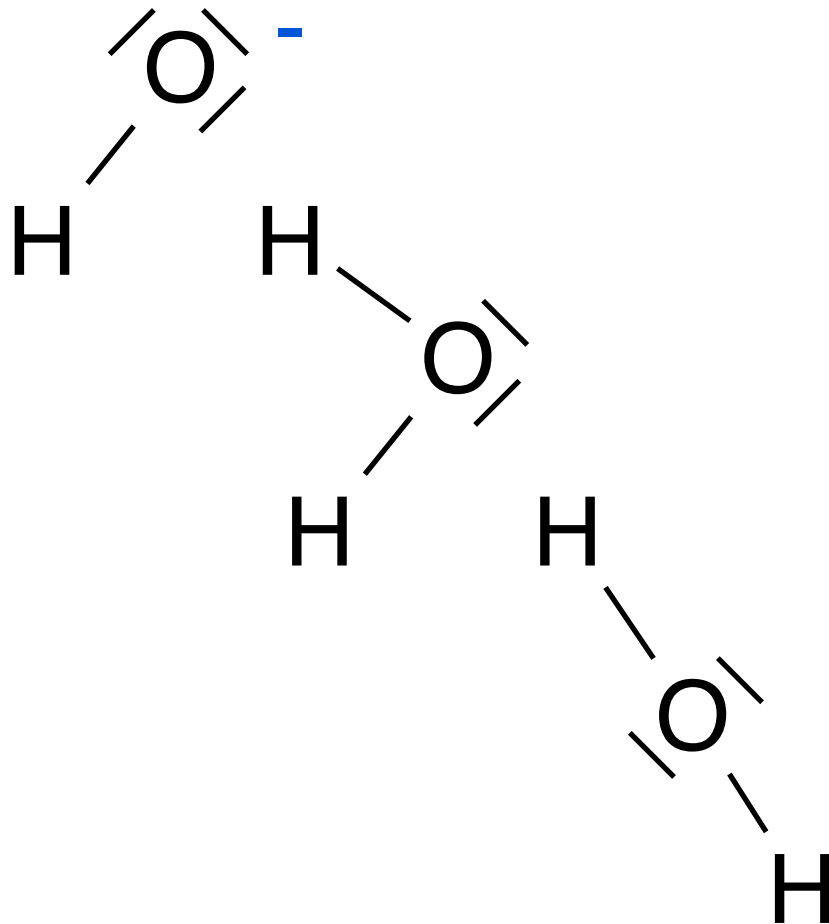
Ursachen der hohen OH-Leitfähigkeit



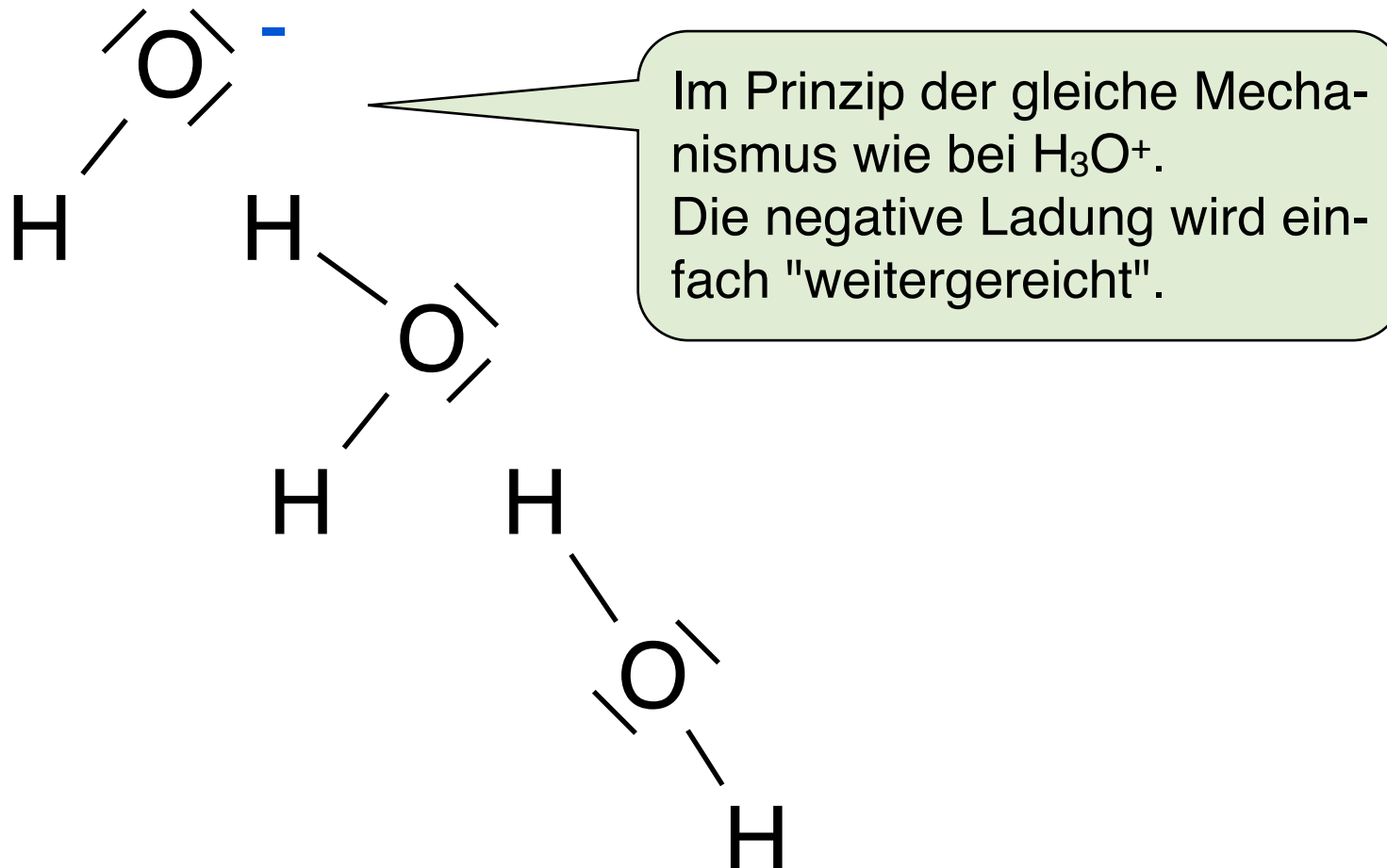
Ursachen der hohen OH-Leitfähigkeit



Ursachen der hohen OH-Leitfähigkeit



Ursachen der hohen OH-Leitfähigkeit



Unterschiedlich hohe H_3O^+ - und OH^- -Leitfähigkeit

□ Verfasst am: 31. Mai 2013 15:08 Titel: warum leiten Hydroxidionen besser Oxoniumionen ???
DRINGEND



Meine Frage:

Hallo,

ich mache einen Vortrag zur Leitfähigkeitstiteration.

Und jetzt hänge ich an der Stelle, was Leitfähigkeit ist.

Genauer, warum Hydroxidionen eine bessere Inenäquivalentleitfähigkeit haben als Oxinium Ionen. Wir haben in unserem Schulbuch eine Abbildung, bei der die Wandernden O-H Bindungen dargestellt sind. Allerdings verstehe ich dadurch immernoch nicht, warum die einen besser leiten als die anderen.

Meine Ideen:

Ich habe die Vermutung, dass es etwas damit zu tun hat, ob die Protonen Von H_3O^+ zu H_2O oder anders herum wandern.

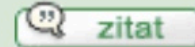
Ich weiß es aber nicht!

Ich brauche die Hilfe wirklich dringend !!!

VIELEN DANK ! ! !

Unterschiedlich hohe H_3O^+ - und OH^- -Leitfähigkeit

□ Verfasst am: 31. Mai 2013 15:08 Titel: warum leiten Hydroxidionen besser Oxoniumionen ???
DRINGEND



Meine Frage:

Hallo,

ich mache einen Vortrag zur Leitfähigkeitstiteration.

Und jetzt hänge ich an der Stelle, was Leitfähigkeit ist.

Genauer, warum Hydroxidionen eine bessere Inenäquivalentleitfähigkeit haben als Oxinium Ionen.

Wir haben in unserem Schulbuch eine Abbildung, bei der die Wandernden O-H Bindungen

dargestellt sind. Allerdings verstehe ich dadurch immernoch nicht, warum die einen besser leiten als die anderen.

Meine Ideen:

Ich habe die Ver
anders herum wandern.

Ich weiß es aber nicht!

Ich brauche die Hilfe wirklich dringend !!!

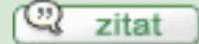
VIELEN DANK ! ! !

Leider findet man im Internet keine vernünftige
Antwort auf diese Frage!

oder

Unterschiedlich hohe H_3O^+ - und OH^- -Leitfähigkeit

Verfasst am: 31. Mai 2013 15:08 Titel: warum leiten Hydroxidionen besser Oxoniumionen ???
 DRINGEND



Meine Frage:

Hallo,

ich mache einen Vortrag zur Leitfähigkeitstiteration.

Und jetzt hänge ich an der Stelle, was Leitfähigkeit ist.

Genauer, warum Hydroxidionen eine bessere Inenäquivalentleitfähigkeit haben als Oxinium Ionen. Wir haben in unserem Schulbuch eine Abbildung, bei der die Wandernden O-H Bingungen dargestellt sind. Allerdings verstehe ich dadurch immernoch nicht, warum die einen besser leiten als die anderen.

Meine Ideen:

Ich habe die Ver
 anders herum w
 Ich weiß es aber

Die Leitfähigkeit wird auch durch die Diffusion der Oxonium- und Hydroxid-Ionen selbst beeinflusst. Außerdem scheinen quantenmechanische Effekte (Tunneln) eine Rolle zu spielen...

oder

Ich brauche die
 VIELEN DANK !!!