

## Zusammenfassung induktiver und mesomerer Effekte

„Polarisationseffekte, die durch elektronenanziehende oder -abstoßende Atome oder Atomgruppen bewirkt und über Einfachbindungen übertragen werden, heißen **Induktive Effekte (I-Effekt)**. Je nachdem das „Schlüsselatom“, d.h. das elektronenanziehende oder -abstoßende Atom eine negative oder positive Partialladung erhält, spricht man von -I- oder +I-Effekten. Mit wachsender Zahl der Bindungen, d.h. mit zunehmendem Abstand vom Schlüsselatom, nimmt die Wirkung des induktiven Effekts rasch ab.“ (Nach H.R.Christen, Grundlagen der Organischen Chemie, Aarau 1971).

Bei **Molekülen mit Doppelbindungen** ist es möglich, dass ein Substituent an einer solchen Doppelbindung mit dem Bindungselektronensystem der Doppelbindung in Wechselwirkung tritt und dadurch entweder negative Ladung aus dem ungesättigten System abzieht (-M-Effekt) oder negative Ladung in dieses „hineindrückt“: +M-Effekt (frei nach Christen).

<b>Induktiver Effekt</b>	
<b>positiver induktiver Effekt = +I-Effekt</b>	<b>negativer induktiver Effekt = -I-Effekt</b>
verringert über Induktion die _____ Partialladung an dem die _____ tragenden C-Atom der Carboxylgruppe und _____ somit das potentielle Anion	erhöht über Induktion die _____ Partialladung an dem die _____ tragenden C-Atom der Carboxylgruppe und _____ somit das potentielle Anion
<b>Substituenten mit +I-Effekt:</b> (CH <sub>3</sub> ) <sub>3</sub> C- > (CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> C- > C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> - > CH <sub>3</sub> - > H	<b>Substituenten mit -I-Effekt:</b> H < CH <sub>3</sub> O- < -I < -Br < -Cl < -NO <sub>2</sub> < -F
<b>Mesomerer Effekt</b>	
<b>+M-Effekt</b>	<b>-M-Effekt</b>
verringert die _____ Partialladung an dem die Hydroxylgruppe tragenden C-Atom der Carboxylgruppe über _____ via konjugierter Bindungen und _____ somit das potentielle Anion	erhöht die _____ Partialladung an dem die Hydroxylgruppe tragenden C-Atom der Carboxylgruppe über _____ via konjugierter Bindungen und _____ somit das potentielle Anion
<b>Substituenten mit +M-Effekt:</b> -O <sup>+</sup> R <sub>2</sub> < -OR < -O <sup>-</sup> -F < -OR < -NR <sub>2</sub> -I < -Br < -Cl < -F	<b>Substituenten mit -M-Effekt:</b> -CH=CH <sub>2</sub> < -C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> < -COOR < -C≡N < -CRO < NO <sub>2</sub> ; Zunahme von links nach rechts!
<b>Auswirkungen beider Effekte</b>	
+I und +M-Effekt _____ damit die Ablösung des H-Atoms als _____	-I und -M-Effekt _____ damit die Ablösung des H-Atoms als Proton
_____ damit die Acidität	_____ damit die Acidität
_____ damit den pKs-Wert	_____ damit den pKs-Wert
_____ damit die H <sup>+</sup> -Ionenkonzentration	_____ damit die H <sup>+</sup> -Ionenkonzentration
_____ damit den _____-Wert gleichkonzentrierter Lösungen.	_____ damit den _____-Wert gleichkonzentrierter Lösungen.