

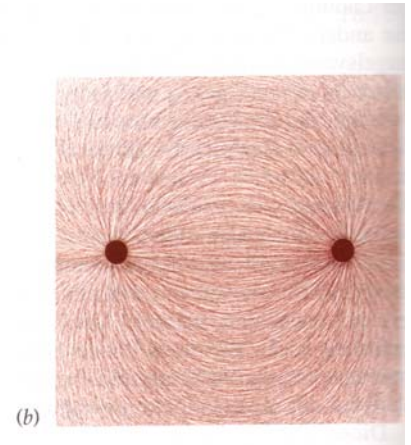
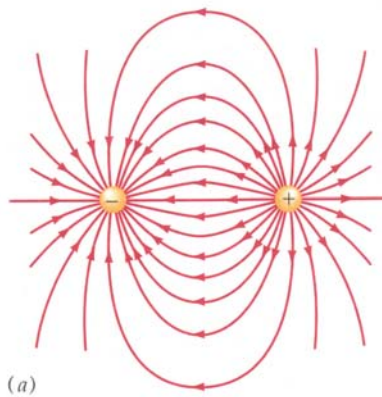
Das elektrische Feld und die elektrische Feldstärke in einem Plattenkondensator

Das elektrische Feld ist die Quelle jeder Kraftwirkung auf eine Probeladung und kann nur durch diese nachgewiesen werden.

Die Veranschaulichung von elektrischen Feldern geschieht durch das **Feldlinienmodell!**
Das elektrische Feld einer Punktladung

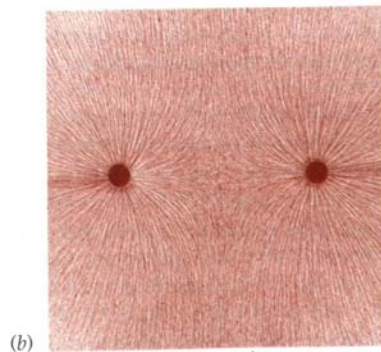
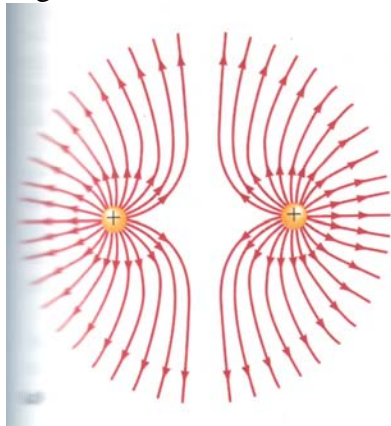
Gegeben: zwei Punktladungen

18.18 a) Die elektrischen Feldlinien eines elektrischen Dipols. b) Das Feldlinienbild, illustriert durch Fäden in Öl. (Foto: Harold M. Waage)



Die Richtung des elektrischen Feldes wurde definiert. (technische Stromrichtung)

Ergebnis: Die Feldlinien sind nicht parallel \Rightarrow inhomogenes Feld

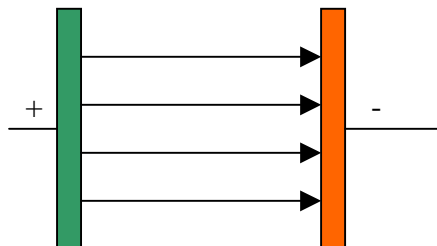


18.17 a) Die elektrischen Feldlinien eines Systems zweier positiver Punktladungen. Die Pfeile der Feldlinien zweier negativer Punktladungen würden in die entgegengesetzte Richtung weisen. b) Das Feldlinienbild, veranschaulicht durch Fäden in Öl. (Foto: Harold M. Waage)

inhomogenes Feld

Das elektrische Feld eines Plattenkondensators

Gegeben: ein statisch aufgeladener Plattenkondensator (von einer Spannungsquelle getrennt)



Ergebnis: Die Feldlinien sind parallel \Rightarrow *homogenes Feld*

Für eine Probeladung die elektrische Feldstärke innerhalb eines Plattenkondensators gilt:

$$E = \frac{F}{Q} ; F = Q \cdot E$$

Für die Arbeit gilt allgemein:

$$W = \int_{s_1}^{s_2} F \cdot ds$$

Da die Kraft bei der Verschiebung der Probeladung in Wegrichtung zeigt, gilt in diesem Fall für die Arbeit:

$W = F \cdot d$ mit d... Plattenabstand.

Somit gilt für die Verschiebungsarbeit innerhalb eines Plattenkondensators:

$W = Q \cdot E \cdot d$ **Bedingung:** Die Bewegung erfolgt parallel zu den Feldlinien.