

a) Abstand von Wetterfronten.

$$E: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 250 \\ -230 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} = 0; \quad B \begin{pmatrix} -95 \\ 410 \\ 4 \end{pmatrix}; \quad \vec{n}_A = \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix}$$
$$|\vec{n}| = \sqrt{1^2 + (-2)^2} = \sqrt{5}$$

$$d = \left| B - \begin{pmatrix} 250 \\ -230 \\ 0 \end{pmatrix} \right| \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} = \left| \left[\begin{pmatrix} -95 \\ 410 \\ 4 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 250 \\ -230 \\ 0 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \right|$$

$$d(AB) = \left| \left[\begin{pmatrix} -345 \\ 640 \\ 4 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} \\ \frac{-2}{\sqrt{5}} \\ 0 \end{pmatrix} \right] \right| = \left| \frac{-1625}{\sqrt{5}} \right| = \underline{\underline{726,722 \text{ km}}}$$

b)

$$E_A: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} 250 \\ -230 \\ 3 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

$$d = \left| \left[\begin{pmatrix} 230 \\ -190 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 250 \\ -230 \\ 3 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \right|$$

$$= \left| \begin{pmatrix} -20 \\ 40 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{5}} \\ \frac{-2}{\sqrt{5}} \\ 0 \end{pmatrix} \right| = \left| \frac{-100}{\sqrt{5}} \right| = \underline{\underline{44,72 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$$

$$E_B: \left[\vec{x} - \begin{pmatrix} -65 \\ 350 \\ 4 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} = 0$$

$$d = \left| \left[\begin{pmatrix} -95 \\ 410 \\ 3 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} -65 \\ 350 \\ 4 \end{pmatrix} \right] \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ -2 \\ 0 \end{pmatrix} \cdot \frac{1}{\sqrt{5}} \right| = \left| \frac{150}{\sqrt{5}} \right| = \underline{\underline{67,082 \frac{\text{km}}{\text{h}}}}$$

$$44,72 \frac{\text{km}}{\text{h}} + 67,08 \frac{\text{km}}{\text{h}} = 111,80 \frac{\text{km}}{\text{h}}$$

Nach $\frac{726 \text{ km}}{111,80 \frac{\text{km}}{\text{h}}} = 6,5 \text{ Stunden}$ der Beginn der Messungen treffen sich die Fronten aufeinander.