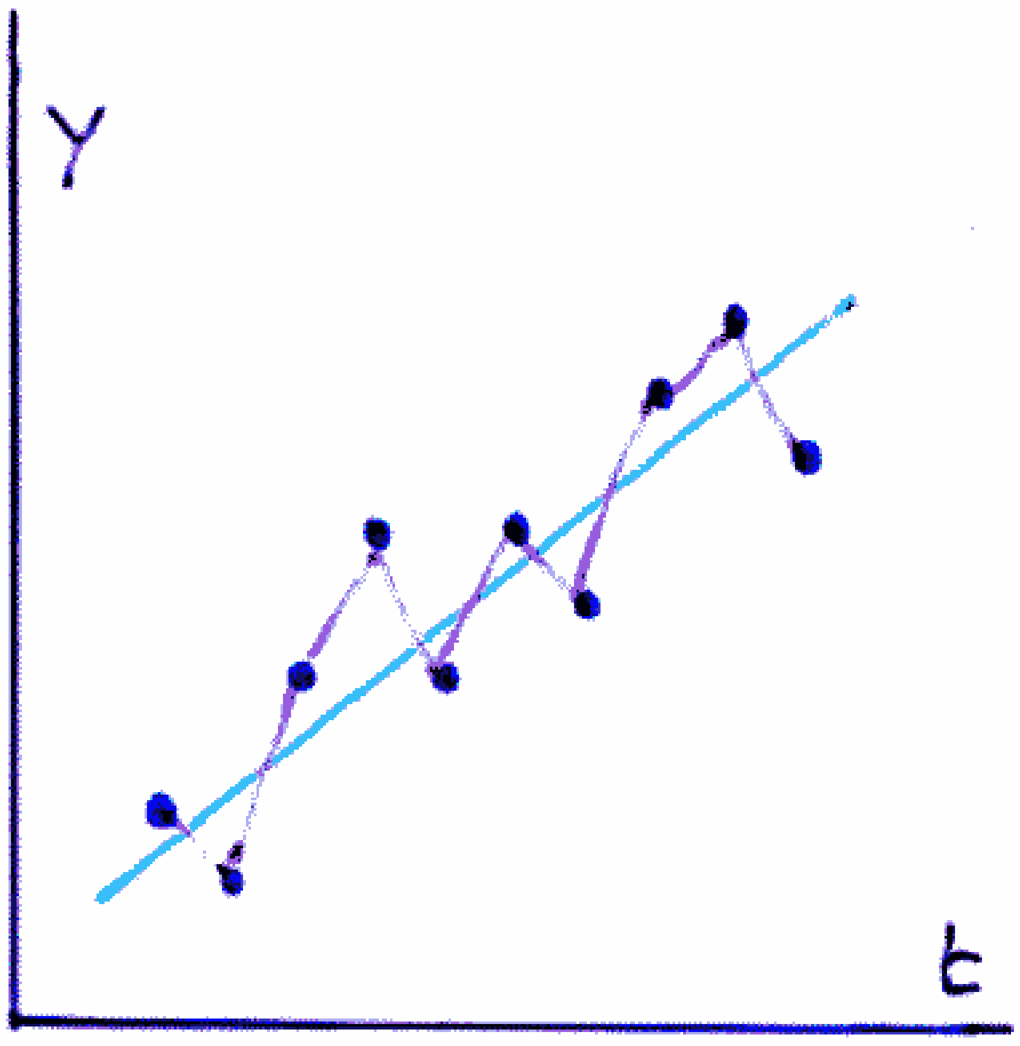
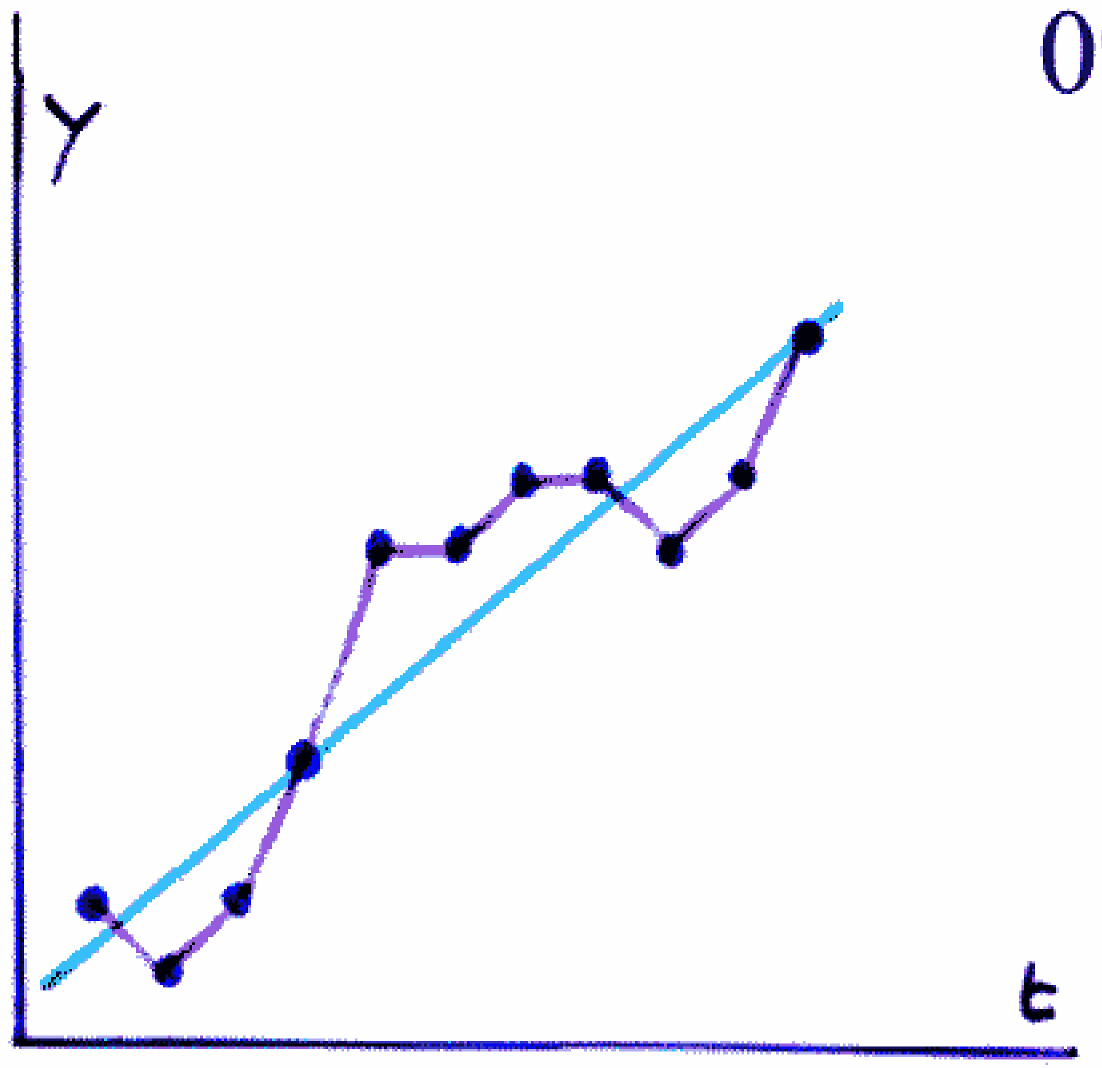



$\tilde{\beta}$ „stabil"
$\tilde{\sigma}_v^2$ „unverzerrt"




$\tilde{\beta}$ „stark schwankend"
$\tilde{\sigma}_v^2$ „unterschätzt"

**Ansatz:** $U_t = \rho\, U_{t-1} + \varepsilon_t$ für Störungen

$|\rho| < 1$    $\rho > 0$ Persistenz
$\rho < 0$ Antipersistenz

$E(\varepsilon_t) = 0$
$E(\varepsilon_t^2) = \sigma_\varepsilon^2$
$E(\varepsilon_t \varepsilon_{t'}) = 0$ für $t \neq t'$
$\sigma^2(U_t) = \rho^2 \sigma^2(U_{t-1}) + \sigma_\varepsilon^2$ ; $\sigma^2(U_t) = \sigma^2(U_{t-1}) = \sigma_v^2$

$$\sigma_v^2 = \frac{1}{1-\rho^2}\,\sigma_\varepsilon^2$$

$$V = \sigma_v^2 \begin{pmatrix} 1 & \rho & \rho^2 & \cdots & \rho^{T-1} \\ \rho & 1 & \cdots & & \rho^{T-2} \\ \vdots & & & & \\ \rho^{T-1} & \rho^{T-2} & \cdots & & 1 \end{pmatrix}$$

Kovarianz-matrix

**Lineare autoregressive Beziehung 1. Ordnung**

**stochastischer Prozeß**

Startwert $U_{t_0}$
wenn $t_0 < 0$ und $|t_0| \gg 1$, d.h. $t_0 \to -\infty$,
dann $\varepsilon_t$ unabh. von $U_{t_0}$