

• VQ von $t\bar{t}Z$ & $t\bar{t}W$ production

• ATLAS, $\sqrt{s} = 13 \text{ TeV}$, $\mathcal{L} = 3.2 \text{ fb}^{-1}$

• $\sigma_{t\bar{t}Z} = 0.92 \pm 0.25_{\text{stat}} \pm 0.10_{\text{srs}} \text{ pb}$, $\sigma_{t\bar{t}W} = 1.50 \pm 0.77_{\text{stat}} \pm 0.33_{\text{srs}} \text{ pb}$

• $t\bar{t}$ Kopplung messen \rightarrow Test des SM \rightarrow Tolle neue Physik? :-)

• 3 Kanäle: SS_{μ} -, tripleton-, tetra-lepton - channel



• SS_{μ} : $t\bar{t} \rightarrow \text{semileptonisch}$, $W \rightarrow \text{leptonisch}$

tripleton: $t\bar{t} \rightarrow \text{dileptonisch}$, $W \rightarrow \text{leptonisch}$, Z : $t\bar{t} \rightarrow \text{semi lept.}$
 $Z \rightarrow \text{leptonisch}$

tetra: Z : $t\bar{t} \rightarrow \text{dileptonisch}$, $Z \rightarrow \text{dileptonisch}$

• Statistik dominiert Unsicherheiten

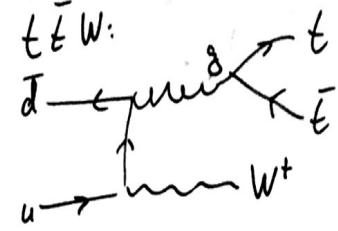
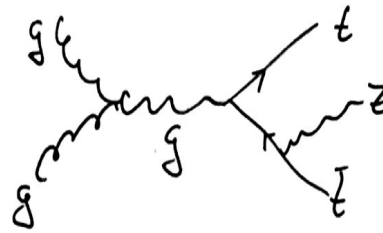
• Systematische Unsicherheiten:

$t\bar{t}W$: fake leptons - jets identifiziert als Leptonen & charge miss id.
 $t\bar{t}Z$: Objektrekonstruktion

• NLO QCD Calc.: $\sigma_{t\bar{t}Z} = 0.84 \pm 0.09 \text{ pb}$, $\sigma_{t\bar{t}W} = 0.60 \pm 0.08 \text{ pb}$

• Cross Sections aus binned Likelihood bestimmt, systematische Unsicherheiten als Fitparameter inkludiert

$t\bar{t}Z$:



• vgl. CMS Paper zu $t\bar{t}Z$ & $t\bar{t}W$ production

• Wichtigste Untergründe: fake leptons, diboson (WZ, ZZ), Prozesse mit ≥ 3 prompte Leptonen

⊗ $t\bar{t}W$: Test auf neue Physik (BSM)