Herleitung des modifizierten Schwerkraftausdrucks

am Beispiel des freien Falles

$E_{pot}=m\cdot U \qquad E_{pot(r)}+E_{kin(r)}=const \qquad E_{kin(v=0)}=0 \qquad const=E_{pot(R)}$

$E_{kin(r)}=const-E_{pot(r)} \qquad E_{kin(r)}=E_{pot(R)}-E_{pot(r)} \qquad E_{kin(r)}=\Delta E_{pot}$

$E_0=m\cdot c^2 \qquad E'_0=m\cdot c'^2 \qquad c'=c\cdot\left(1-\frac{\Delta U}{c^2}\right) \qquad \Delta E_0=E_{0(Start)}-E_{0(Ziel)}$

$\Delta E_{pot}+E_{kin}=\Delta E_0 \qquad \Delta E_{pot}=\frac{1}{2}\cdot\Delta E_0$

$\Delta U=U_{Start}-U_{Ziel} \qquad U_{Start}=-\frac{M\cdot G}{R} \qquad U_{Ziel}=-\frac{M\cdot G}{r} \qquad \Delta U=-\frac{M\cdot G}{R}--\frac{M\cdot G}{r}$

$R=\infty \qquad U_{Start}=0 \qquad \Delta U=\frac{M\cdot G}{r} \qquad \Delta E_0=m\cdot c^2-m\cdot\left[c\cdot\left(1-\frac{M\cdot G}{r\cdot c^2}\right)\right]^2$

$\Delta E_{pot}=\frac{1}{2}\cdot\Delta E_0 \qquad \Delta E_{pot}=\frac{1}{2}\cdot\left[m\cdot c^2-m\cdot\left[c\cdot\left(1-\frac{M\cdot G}{r\cdot c^2}\right)\right]^2\right]$

$E_{pot}=m\cdot U \qquad \Delta E_{pot}=m\cdot\Delta U \qquad \Delta E_{pot}=m\cdot\left(U_{Start}-U_{Ziel}\right)$

$R=\infty \qquad U_{Start}=0 \qquad \Delta E_{pot}=m\cdot\left(-U_{Ziel}\right) \qquad \Delta E_{pot}=\frac{1}{2}\cdot\Delta E_0 \qquad m\cdot\left(-U_{Ziel}\right)=\frac{1}{2}\cdot\left[m\cdot c^2-m\cdot\left[c\cdot\left(1-\frac{M\cdot G}{r\cdot c^2}\right)\right]^2\right]$

$U_{Ziel}=-\frac{1}{m}\cdot\left[\frac{1}{2}\cdot\left[m\cdot c^2-m\cdot\left[c\cdot\left(1-\frac{M\cdot G}{r\cdot c^2}\right)\right]^2\right]\right]$

$g=\frac{d}{dr}U_{Ziel} \qquad g=\frac{d}{dr}\left[-\frac{1}{2}\cdot\left[c^2-\left[c\cdot\left(1-\frac{M\cdot G}{r\cdot c^2}\right)\right]^2\right]\right]$

$g=M\cdot\frac{G}{r^2}-M^2\cdot\frac{G^2}{r^3\cdot c^2}$