

Mathe Leuchtturm

Übungsleuchtturm 5.Kl. **015** -> & UE/ 4.Kl.

=Übungskapitel

Funktionen Teil1

Kompetenzen, Standards- Interpretationen zu den Definitionen

Erforderlicher Wissensstand (->Stoffübersicht im Detail siehe auch Wissensleuchtturm der 5.Klasse)

Funktionen aller Art („Alltagsfunktionen“) in ihrem Grafenverlauf interpretieren können

Minimum, Maximum, Monotonieigenschaften, Definitionsmenge, Wertemenge einer Funktion definieren und bestimmen können

Spezielle Treppenfunktionen und Monotonie –Aussagen ableiten

Verlauf und Definitionen der Polynomfunktionen 3.& 4.Grades , Gaußklammer-, Signum- und Betragsfunktion kennen

Ziel dieses Kapitels (dieses Übungsleuchtturms) ist:

Interpretieren von Funktionsgrafiken mittels „Schaubildern“

Querverbindungen im Zuge der Interpretation und Analyse aus Grafen erkennen und verstehen

Lösungen findest du ab Seite – **wird ergänzt ! JZ**

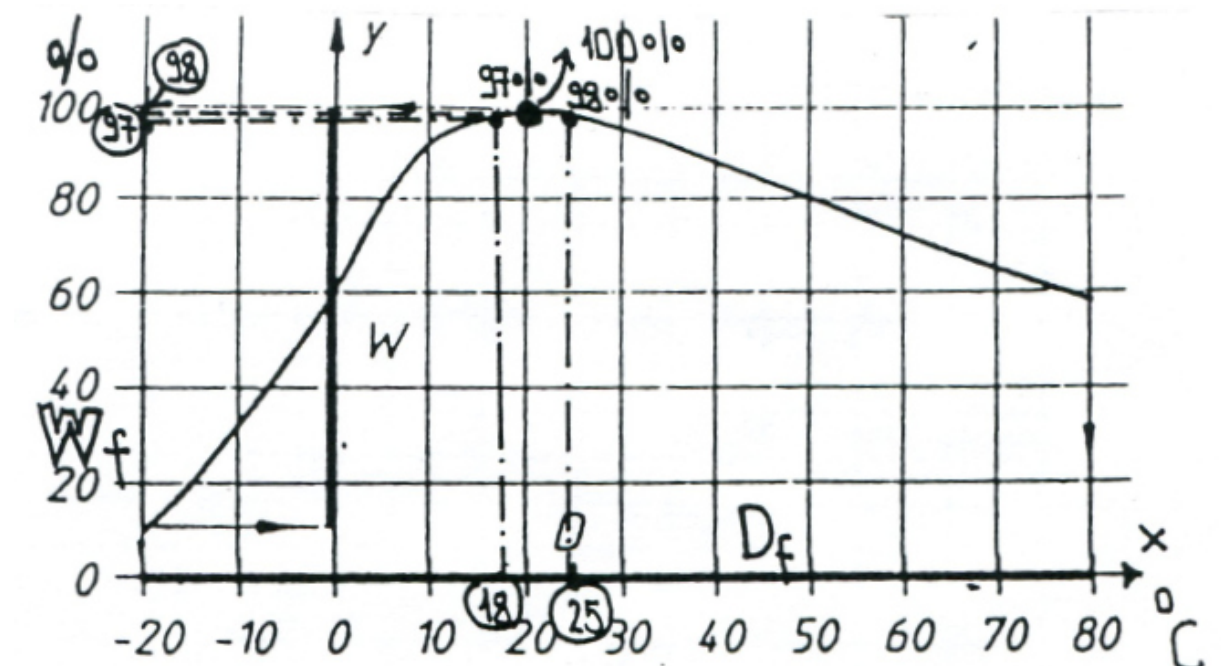
Kompetenzen, Standards- Interpretationen zu den Definitionen

Bemerkung: Das Hauptgewicht unserer Funktionentheorie liegt bei der Untersuchung und Interpretation von Zuordnungsgraphen sowie in der Zeichnung von linearen und quadratischen Funktionen und deren Interpretation.

Ü1

Interpretiere die folgende Funktionsgrafik!

Diese stellt die *Brennleistung einer Solarlampe bei bestimmten Temperaturwerten* dar



1.) Kreuze die korrekte **Defintionsmenge** sowie die **Wertemenge** der folgenden Funktion

an.

$D_f = [20;80]$ $W_f = [23 ;100]$

$D_f = [- 20; 0]$ $W_f = [0; 100]$

$D_f = [0;80]$ $W_f = [1; 80]$

$D_f = [- 20;80]$ $W_f = [11; 100]$

2.) Kreuze das korrekte **Minimum** sowie **das Maximum** der folgenden Funktion an.

Das **Funktionsminimum** liegt bei

11 %

19 %

8 %

Das **Funktionsmaximum** liegt bei

90 %

100%

11 %

dies bedeutet (mehrere Antworten sind zulässig!)

bei -20 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe minimal.

bei 33 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe maximal

bei 0 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe minimal

bei 19 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe maximal

bei 22 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe maximal

von 2 Grad bis 64 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe größer als 70 %

von -10 Grad bis 10 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe größer als 70 %

von 2 Grad bis 64 Grad ist die Brennleistung der Solarlampe kleiner als 40 %

Ü1 Fs.

3.) Gib an, ob die **Monotonie**eigenschaft ((streng) monoton steigend oder fallend)
der Funktion richtig angeschrieben wurde (setze **w.A. oder f.A.**)

f ist in $[-20; 32]$ streng monoton steigend

f ist in $[22; 70]$ monoton fallend

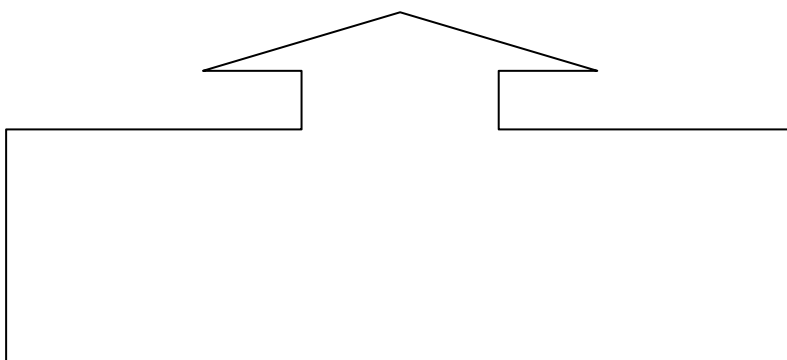
f ist in $[22; 70]$ streng monoton fallend

f ist in $[70; 80]$ monoton fallend

Ü2

Ergänze:

Beispiele für Funktionen, die **weder ein Maximum noch ein Minimum** besitzen:



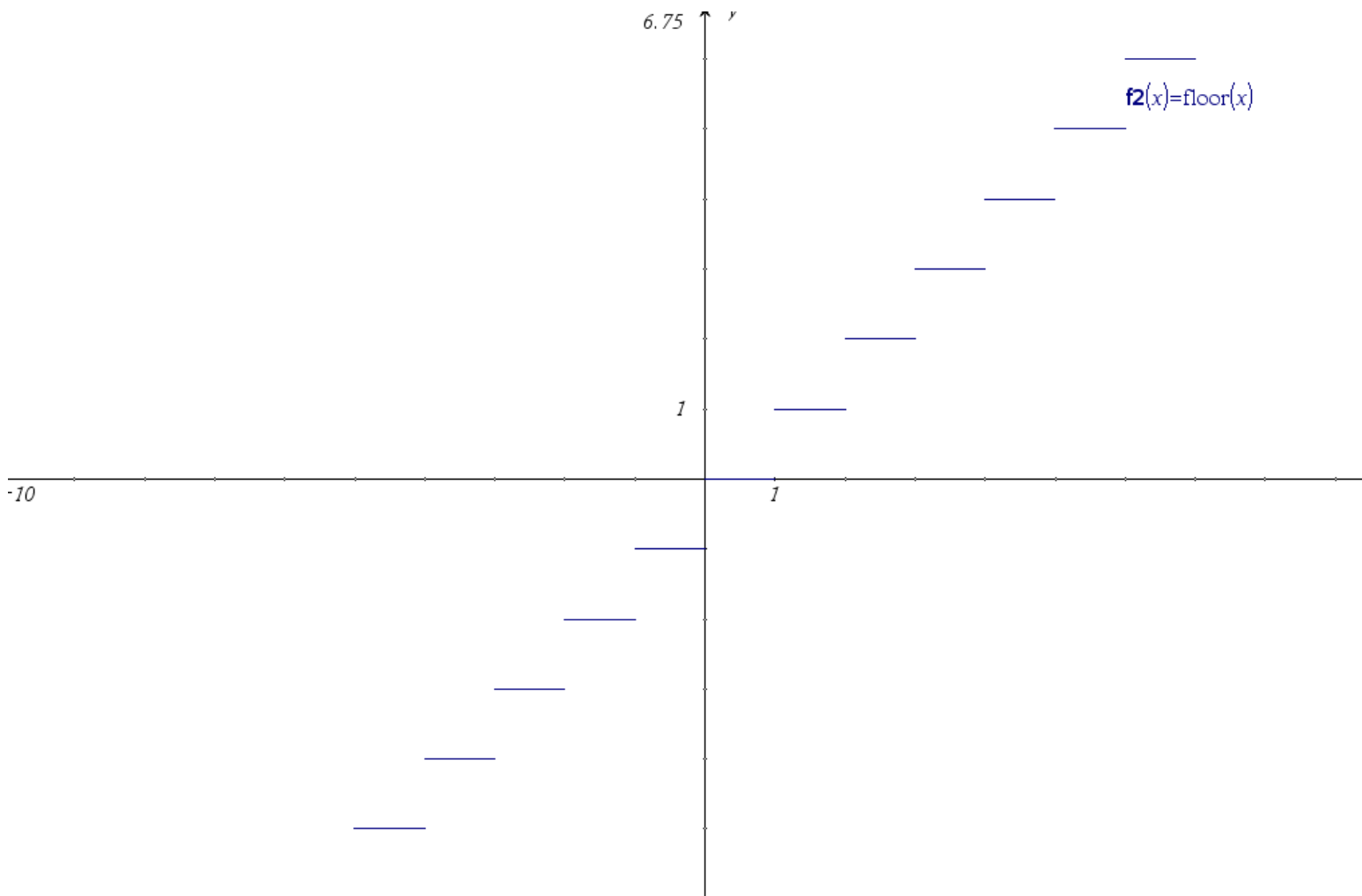
Ü3

Interpretiere die folgenden (teilweise speziellen) Funktionen, indem du ihre

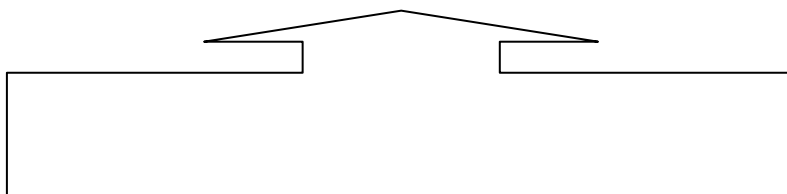
- 1.) **Monotonieeigenschaft**
- 2.) **Bijektivität**

feststellst! Zeichne dann alle Funktionen! (zur Theorie siehe entsprechende Wissenschiili)

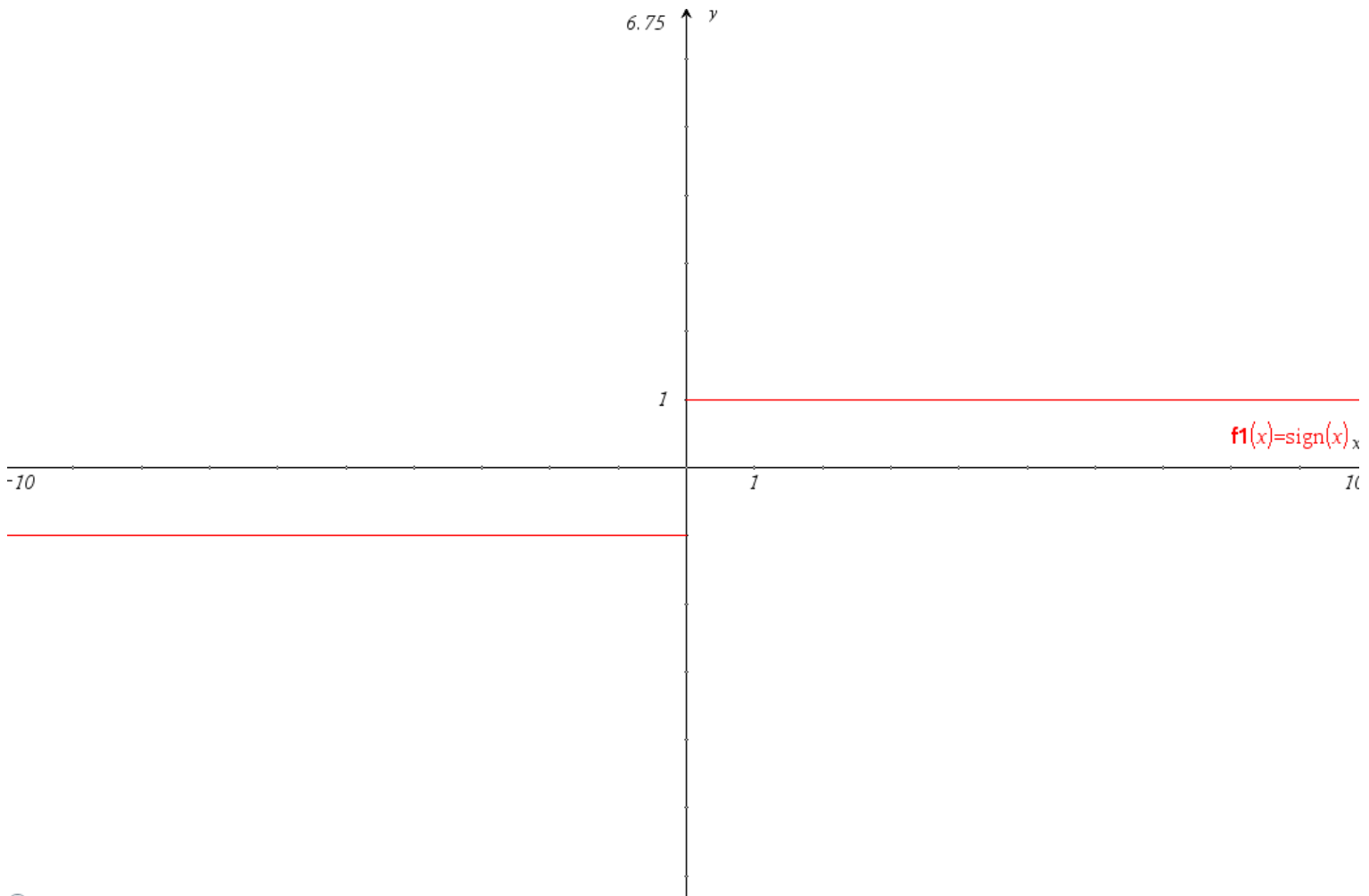
- 1.) **Gaußklammerfunktion** (Abrundungsfunktion) $y = [x]$



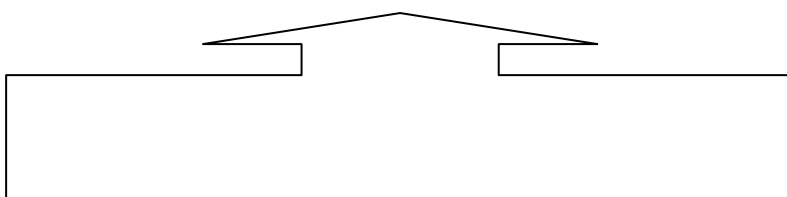
wird im Englischen mit floor function bezeichnet, in **TI N spire** daher $f(x) = \mathbf{floor(x)}$ eingeben



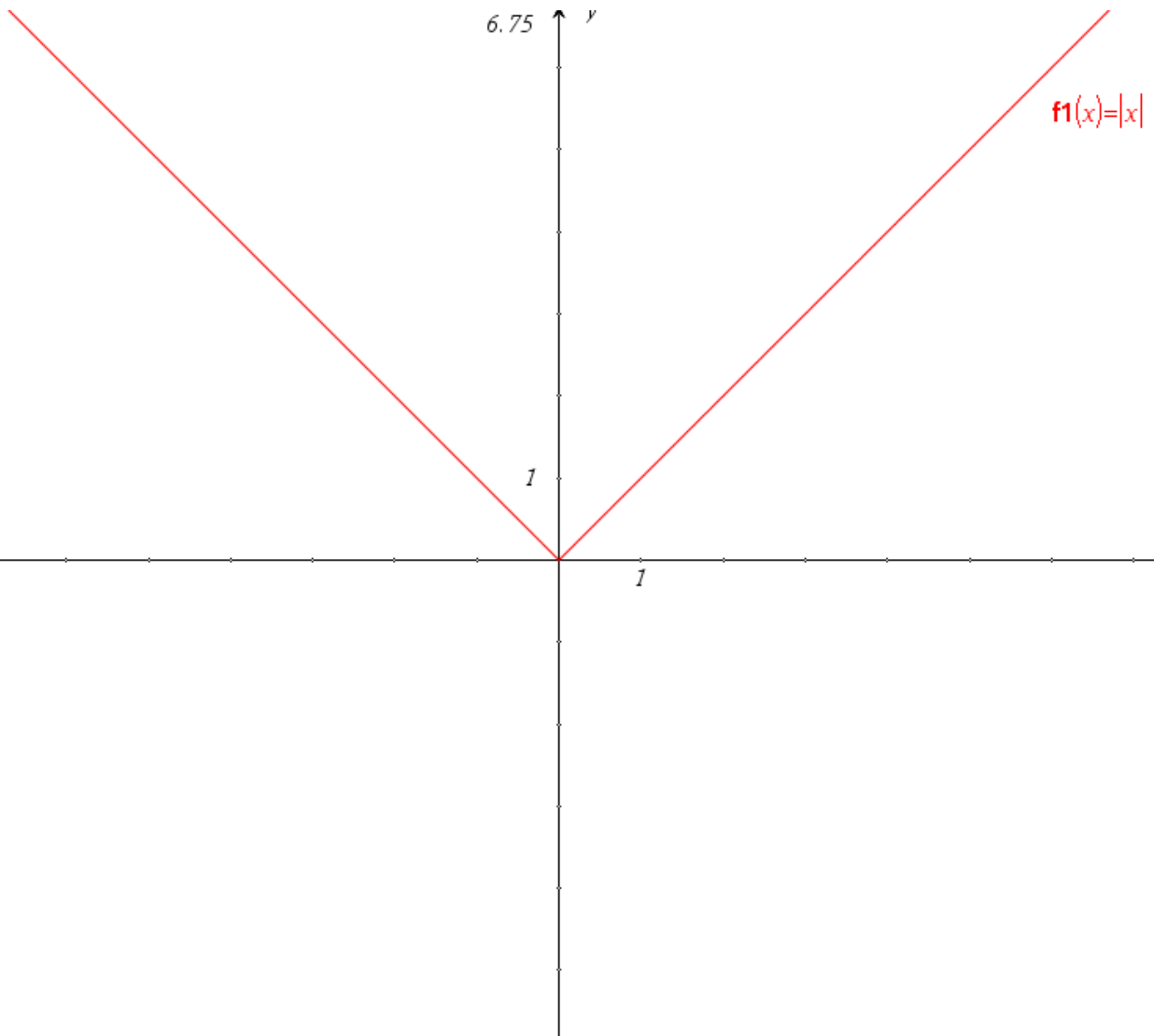
2.) **Signumfunktion** (Vorzeichenfunktion) $y = \text{sgn}(x)$



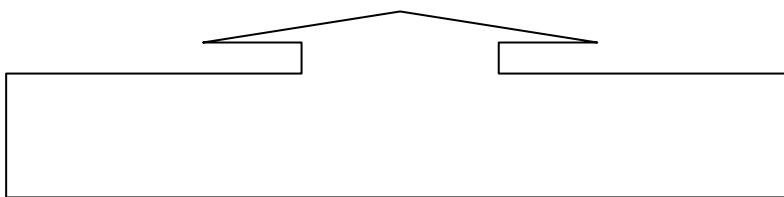
in TI N spire $f(x) = \text{sign}(x)$ eingeben



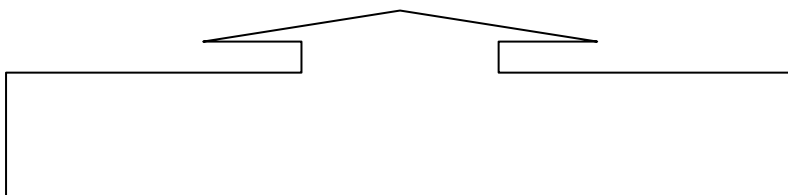
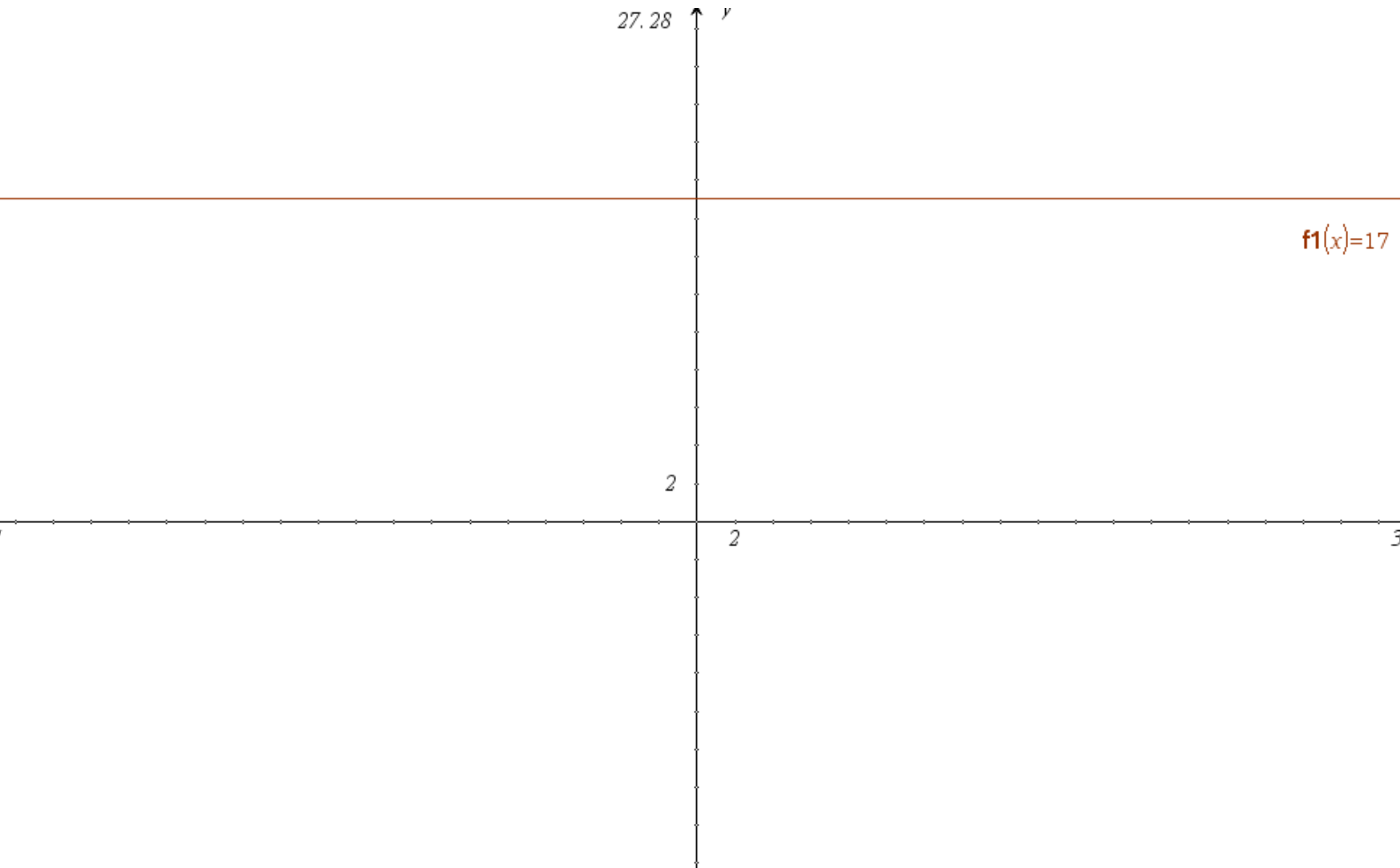
3.) **Betragsfunktion** $y = |x|$



in TI N spire $f(x) = \mathbf{abs(x)}$ eingeben

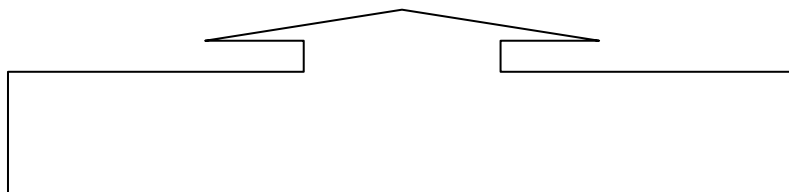
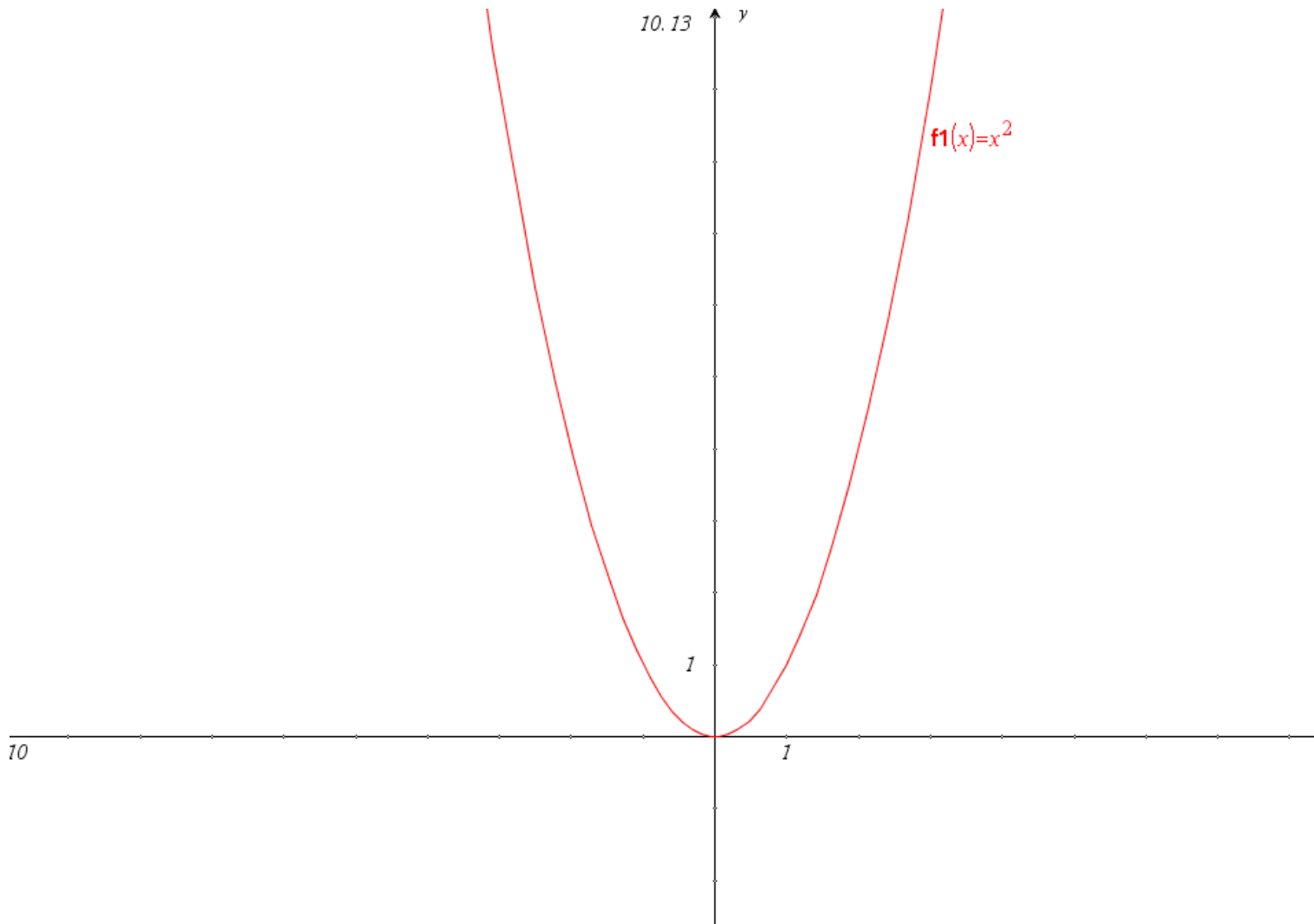


4.) **Lineare Funktion** $y = 17$

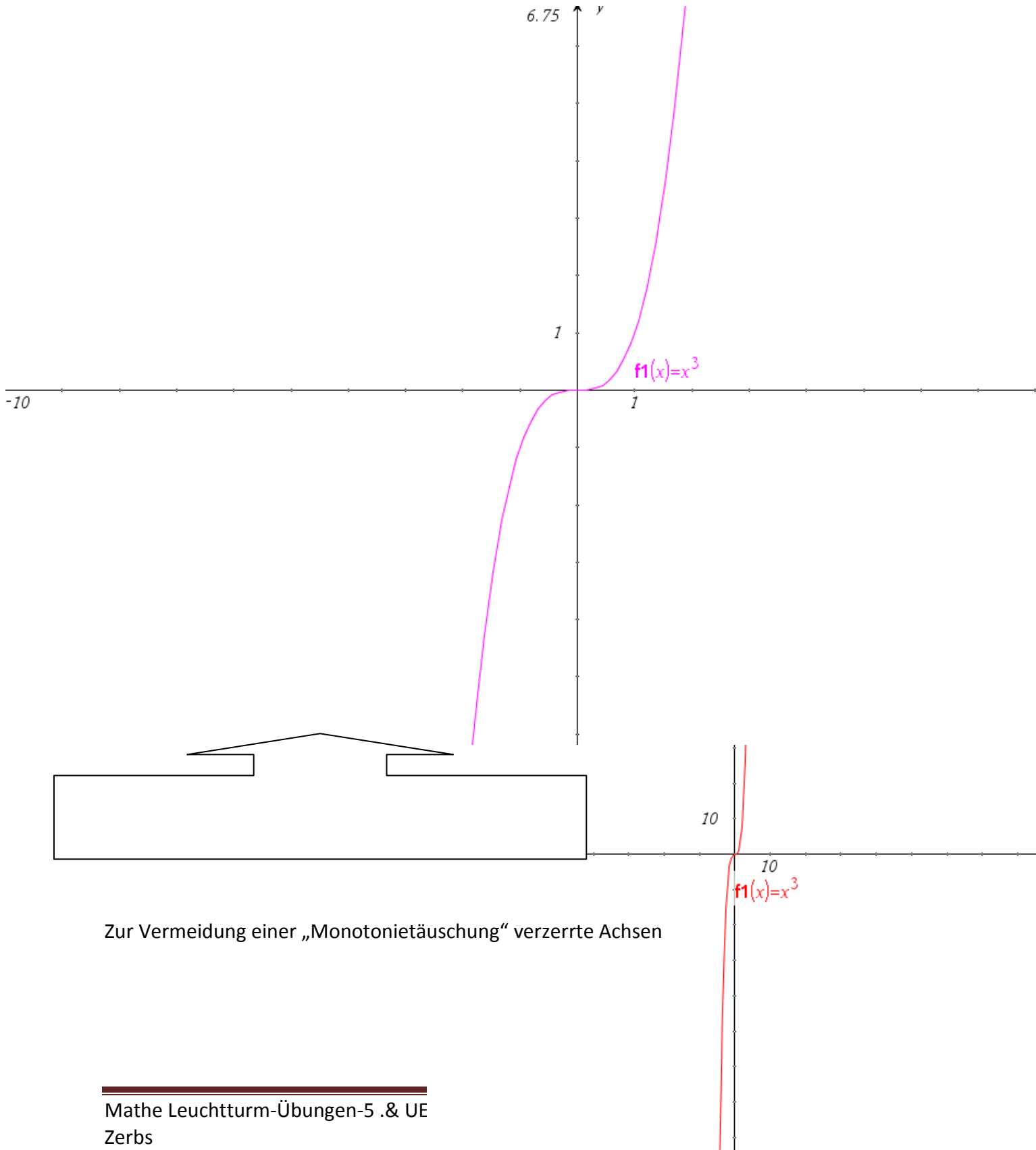


Die Steigung $k =$ $d =$

5.) Quadratische Funktion $y = x^2$



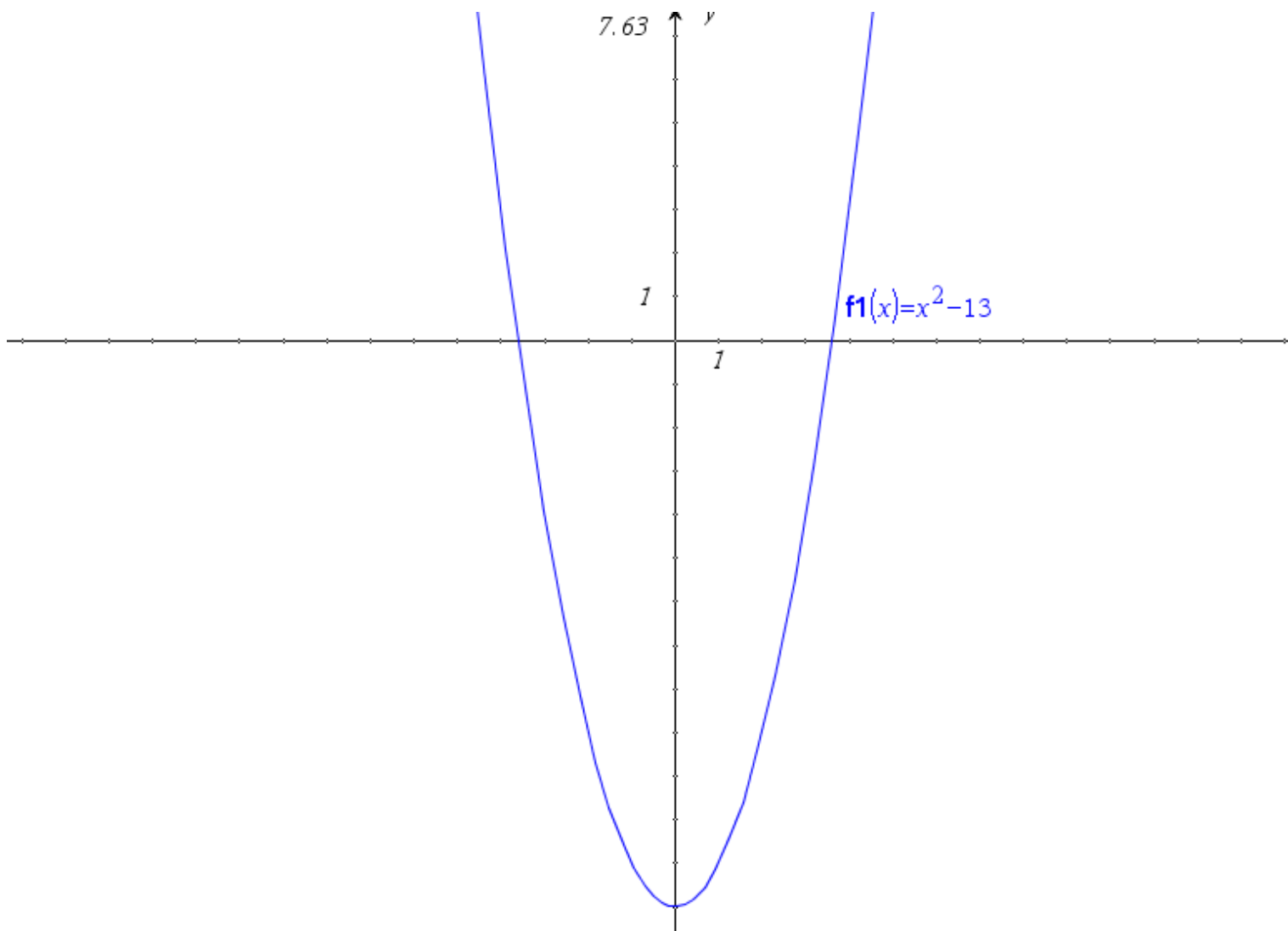
6.) Funktion $y = x^3$ dritten Grades



Ü4

Gegeben ist die quadratische Funktion $y = x^2 - 13$

Zeichne die **Nullstellen** der Funktion in der Grafik ein und bestimme diese dann rechnerisch!



Erstelle nun eine **Wertetabelle** für die Funktion und **zeichne sie** in $[-5; +5]$

Die Nullstellenbestimmung erfolgt bei uns nun bei quadratischen Funktionen, die rechnerische Bestimmung mittels bekannter Methoden zum Lösen **quadratischer Gleichungen**: Lösungsformeln und „Sonderfälle“: Wurzelziehen,Zerfällen,Herausheben.