*Integration über begrenzte Flächen, dargestellt als Bemalung*

*oder wie man Integrationsgrenzen bestimmt*



Ma 2 – Lubov Vassilevskaya

1-E2

Ma 2 – Lubov Vassilevskaya

# Regeln der "Flächenmalerei"

http://www.youtube.com/watch?v=WSt3y8NZT_4&feature=channel

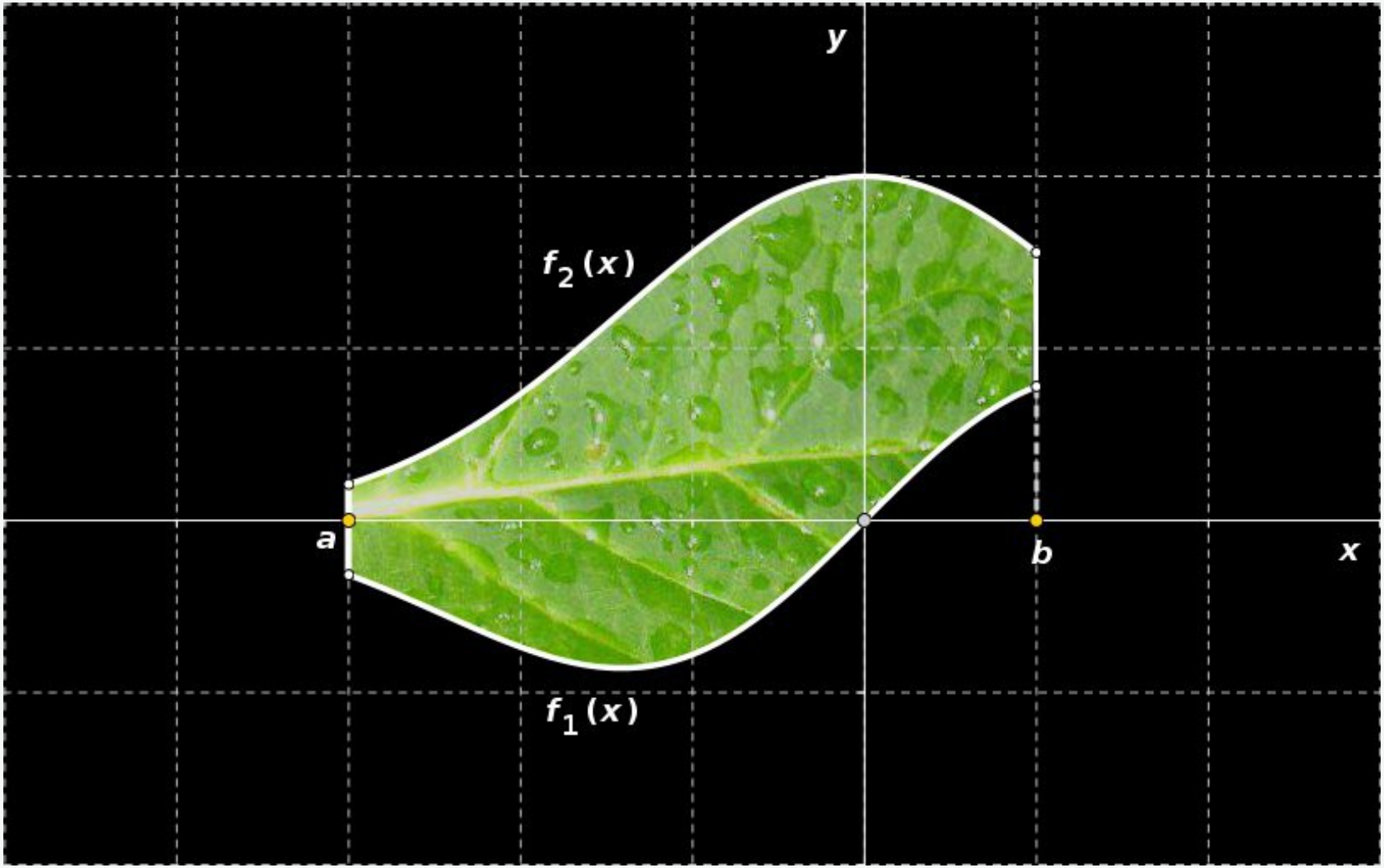
Flächen werden in der Regel mit verschiedenen Farben bemalt.

# *Regeln der "Flächenmalerei"*

http://www.youtube.com/watch?v=WSt3y8NZT_4&feature=channel

Wir haben besondere Pinsel oder bunte Bleistifte zur Verfügung: Die Flächen werden nur in positive Richtung der $x$-Achse oder der $y$-Achse bemalt. Dabei müssen wir entscheiden, welche Flächentypen bemalt werden sollen.

# Flächentyp 1

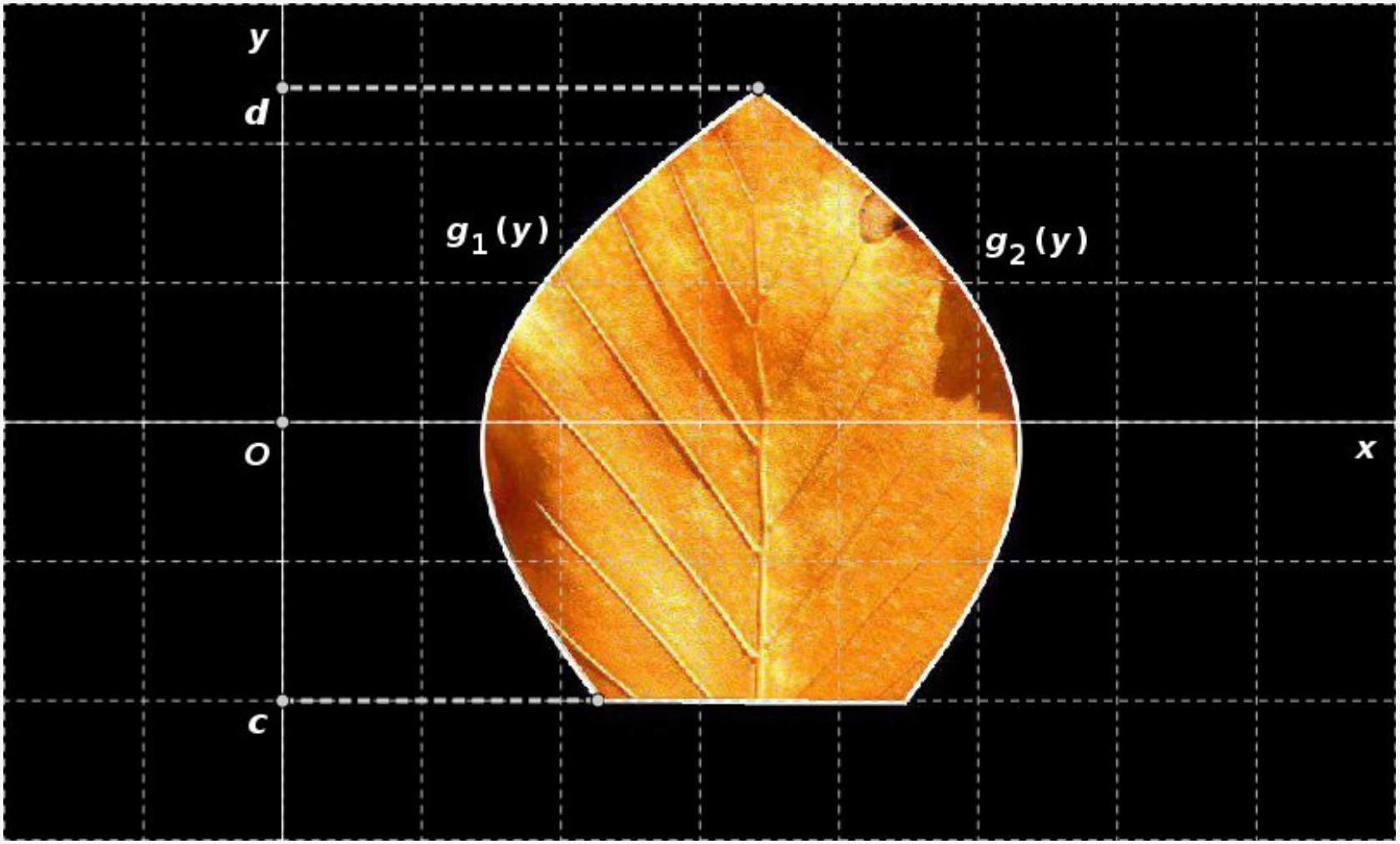



Eigenes Foto

*Abb. 1a: Flächentyp 1 oder Integrationsbereich vom Typ 1*

$$A_{\text{Typ 1}} = \{(x, y) \mid a \leqslant x \leqslant b, \quad f_1(x) \leqslant y \leqslant f_2(x)\}, \quad A_{\text{Typ 1}} \in \mathbb{R}^2$$

# Flächentyp 2

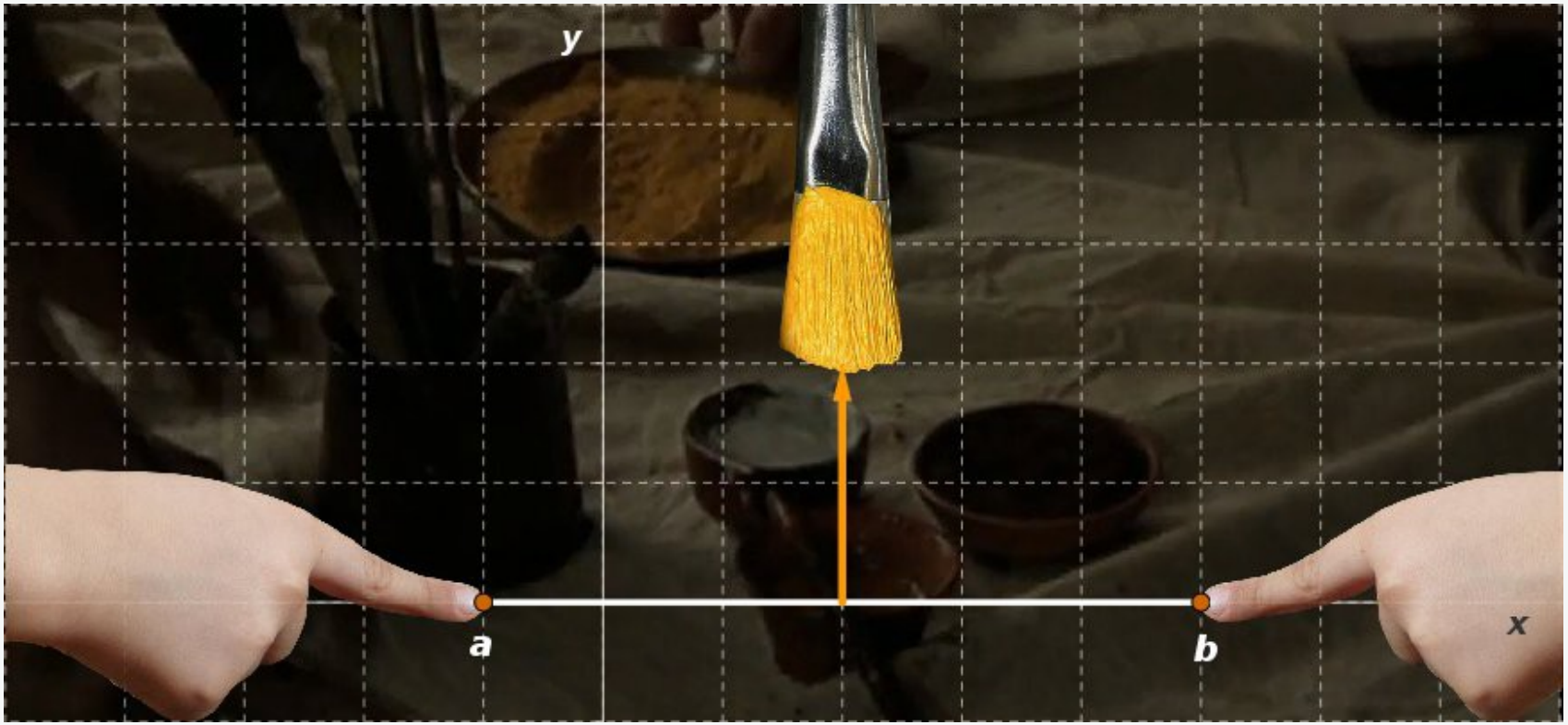



http://www.fotocommunity.de/search?q=blatt&index=fotos&options=YToyOntzOjU6InN0YXJ0IjtpOjA7czo3OiJkaXNwbGF5IjtzOjg6IjIyNjA2ODY5Ijt9/pos/177

*Abb. 1b: Flächentyp 2 oder Integrationsbereich vom Typ 2*

$$A_{\text{Typ } 2} = \{(x,\ y)\ \mid\ g_1(y) \leqslant x \leqslant g_2(y),\quad c \leqslant y \leqslant d\},\qquad A_{\text{Typ } 2} \in \mathbb{R}^2$$

# *Regel 1: Einfarbige "Malerei"*

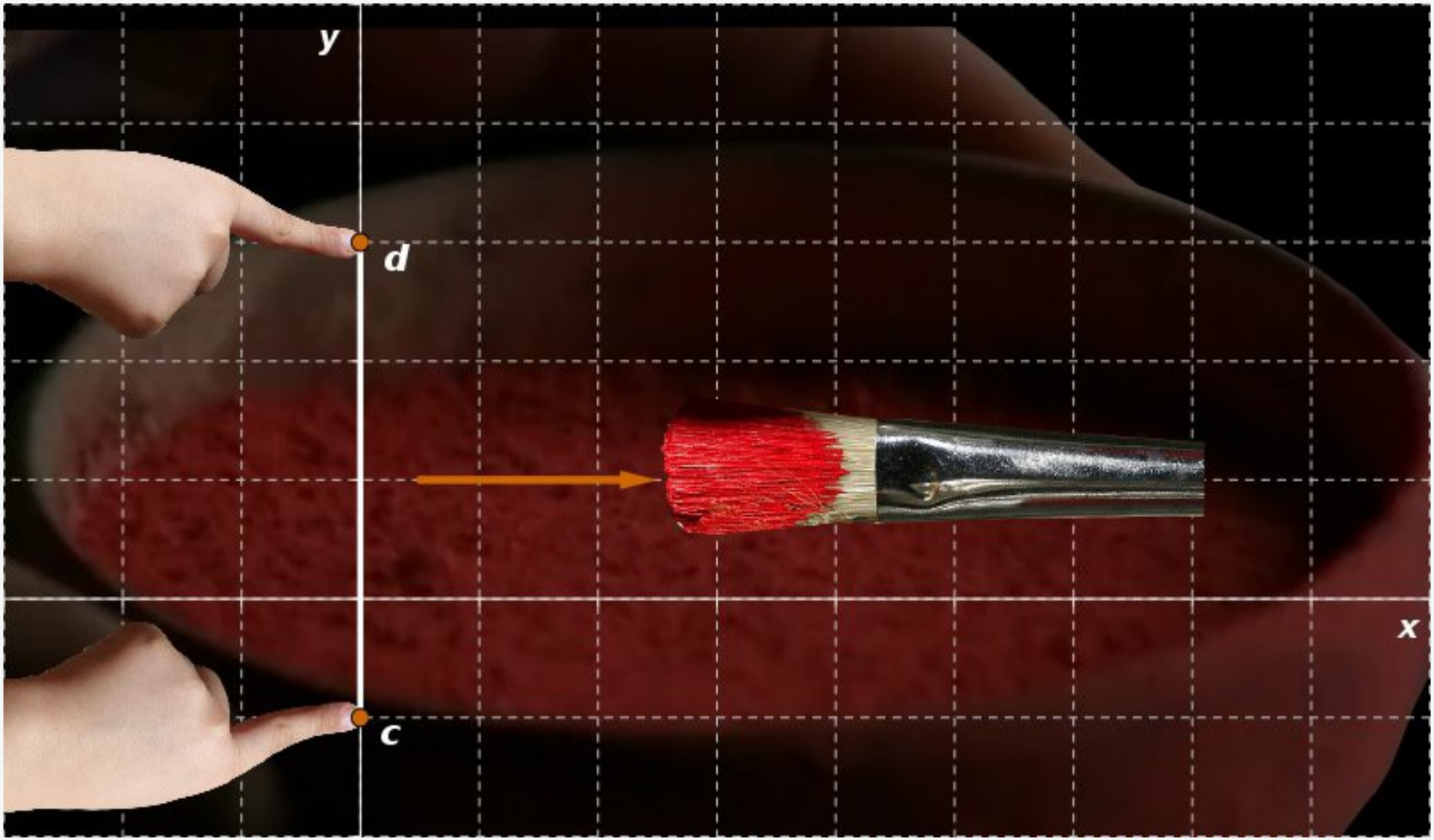



*Der Hintergrund:* http://www.youtube.com/watch?v=BmNbecu1V6I

*Abb. 2-1: Die Regel zum "Bemalen" des Flächentyps 1*

Beim Flächentyp 1 bestimmt man ein Intervall der Variablen $x$, d.h. konstante Integrationsgrenzen für $x$, und bemalt die Fläche in positiver $y$-Richtung, entsprechend positiver Integrationsrichtung.

# Regel 1: Einfarbige "Malerei"




http://www.fotocommunity.de/search?q=pinsel&index=fotos&options=YToyOntzOjU6InN0YXJ0IjtpOjA7czo3OiJkaXNwbGF5IjtzOjg6IjEzMjU0ODE5Ijt9/pos/166 *(Pinsel)*

*Abb. 2-2: Die Regel Zum "Bemalen" des Flächentyps 2*

Beim Flächentyp 2 bestimmt man ein Intervall der Variablen $y$, d.h. konstante Integrationsgrenzen für $y$, und bemalt die Fläche in positiver x-Richtung.

# Einfarbige "Malerei": Beispiel 1

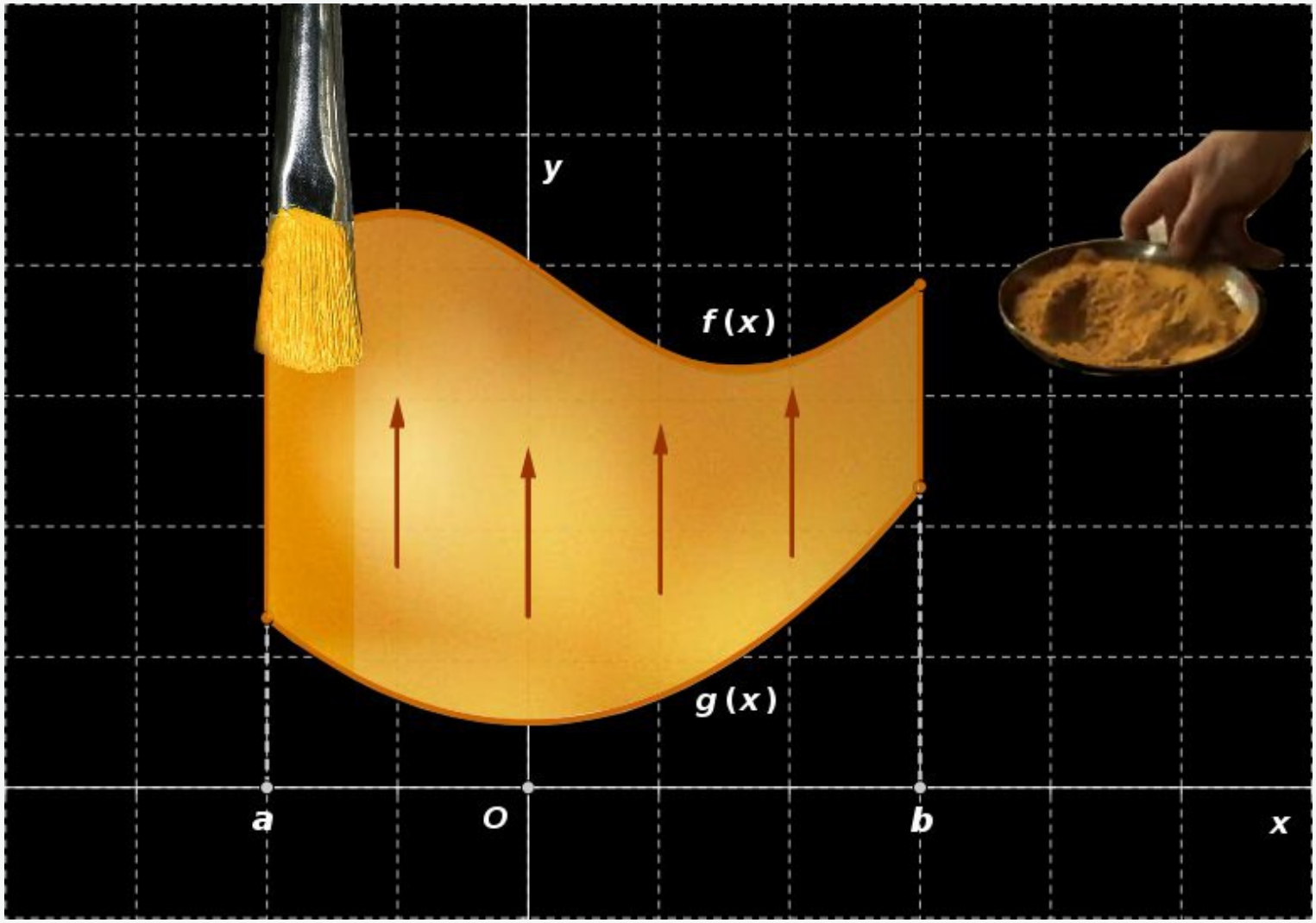



*Abb. 2-3: Der bemalte Flächentyp 1*

Man bemalt die Fläche des Flächentypes 1 durch Streichen parallel zur $y$-Achse von der unteren Funktion $y = g(x)$ bis zur oberen Funktion $y = f(x)$.

# Einfarbige "Malerei": Beispiel 2

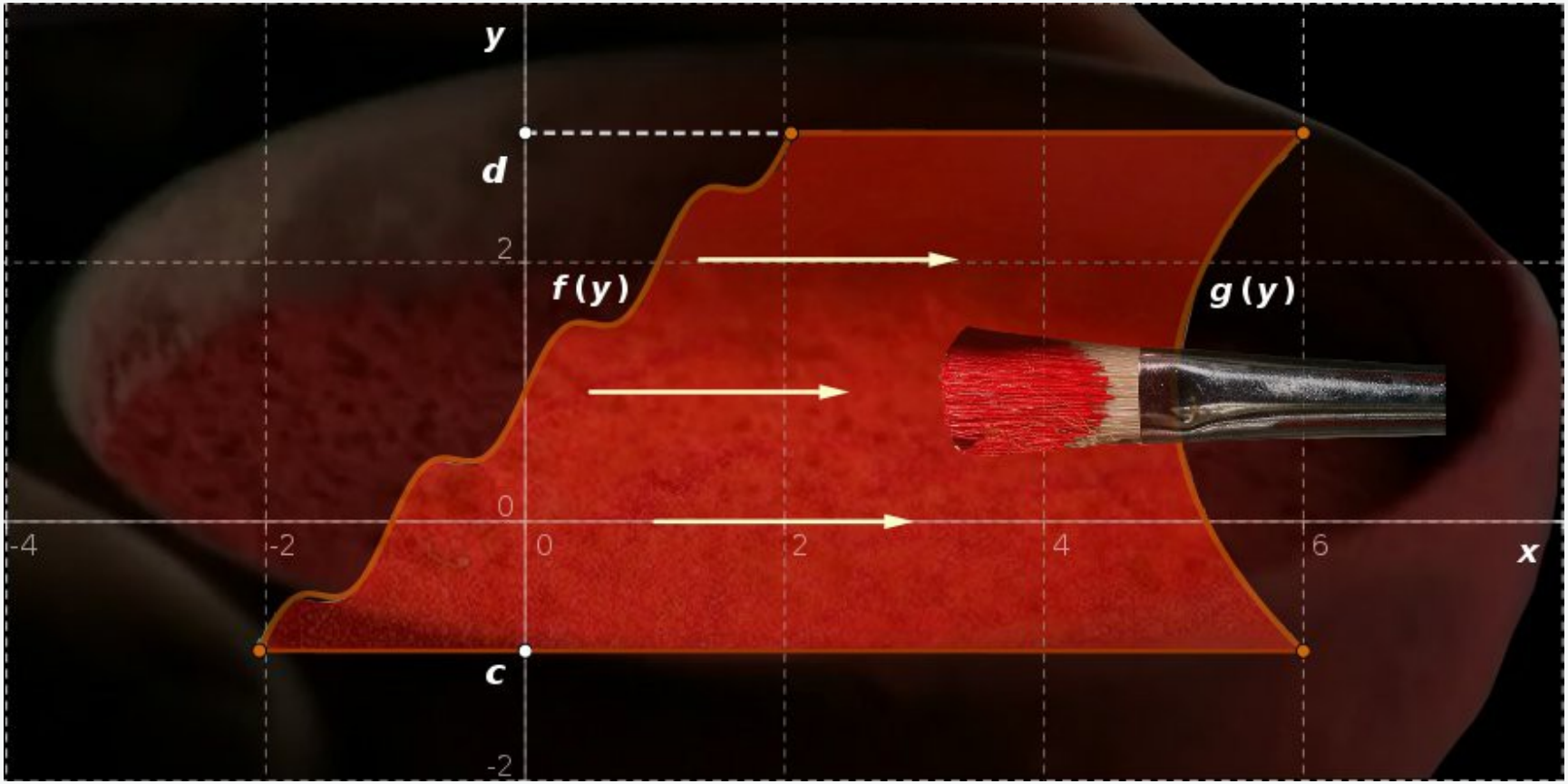



*Abb. 2-4: Der bemalte Flächentyp 2*

Man bemalt die Fläche des Flächentypes 2 durch Streichen parallel zur $x$-Achse von der linken Funktion $x = f(y)$ bis zur rechten Funktion $x = g(y)$.

# Regel 2: Mehrfarbige "Malerei"

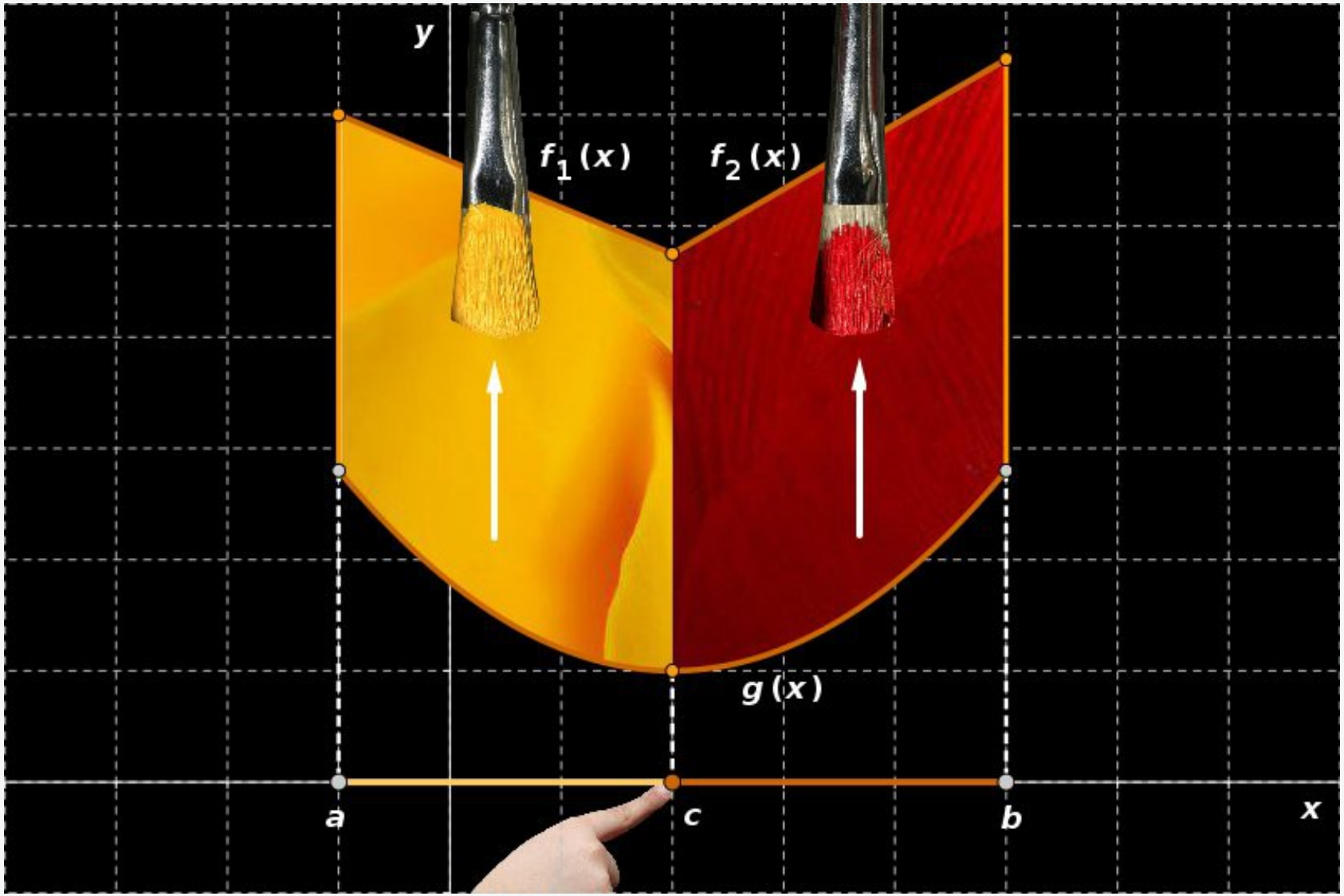



*Abb. 3-1: Eine zusammengesetzte Fläche des Flächentyps 1*

Ändert sich beim Bemalen die Endfunktion, so ändern wir die Farbe.

# Regel 2: Mehrfarbige "Malerei"

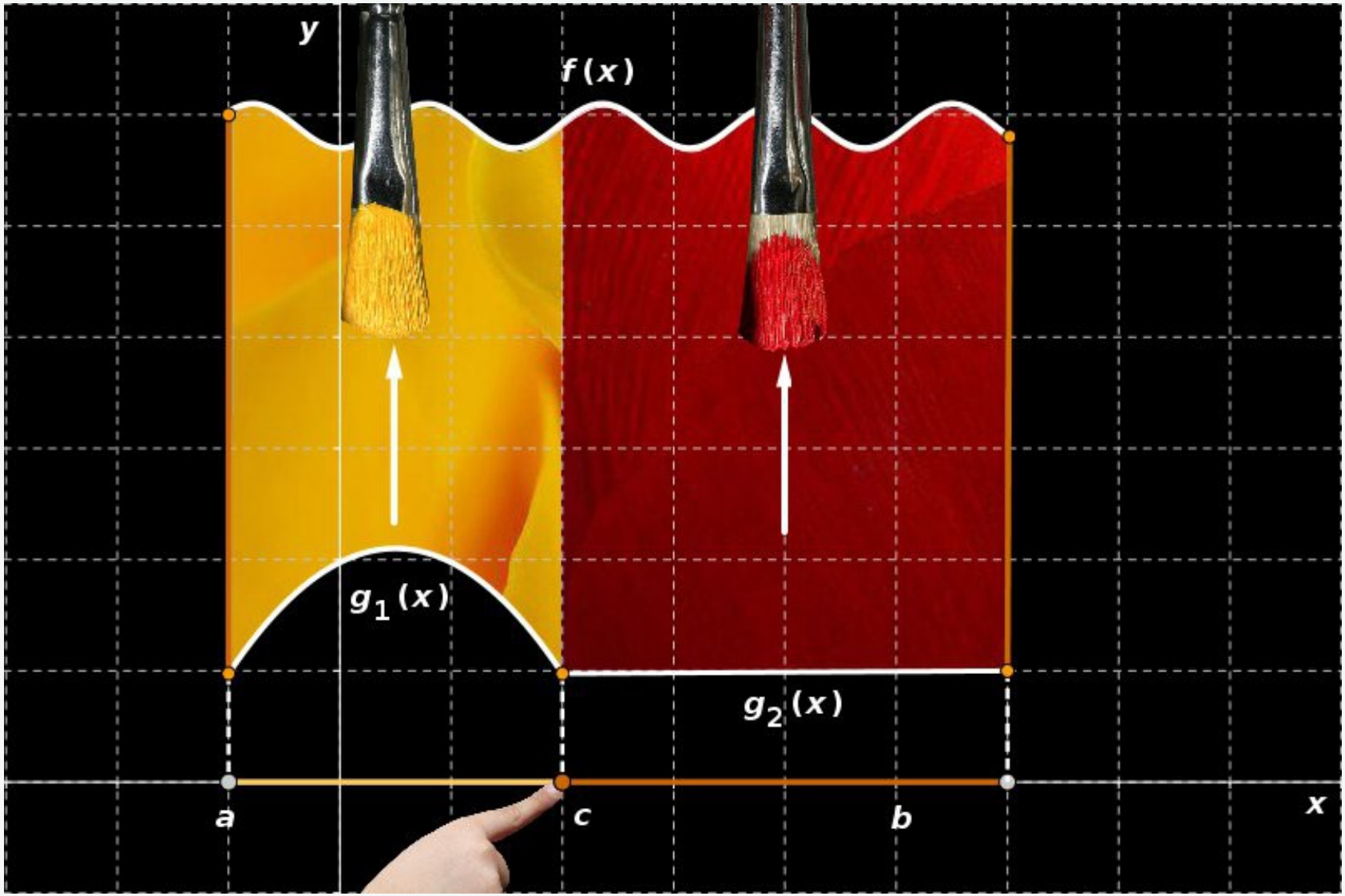



*Abb. 3-2: Eine zusammengesetzte Fläche des Flächentyps 1*

Ändert sich beim Bemalen die Anfangsfunktion, ändern wir die Farbe auch.

1
2
3
1
2
3