



Wellentypen

Transversal oder Querwellen

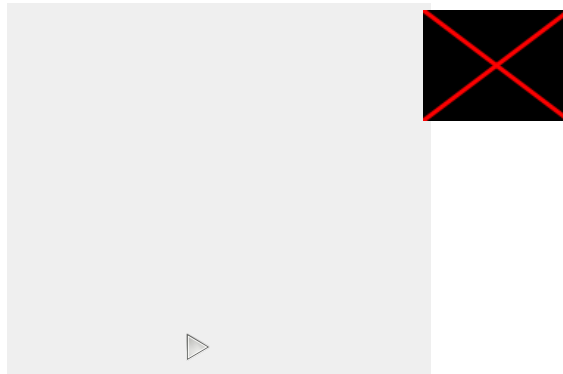


Abb. 1 Transversal- oder Querwelle

Bei einer oder Transversal- oder Querwelle schwingen die Teilchen senkrecht zur Ausbreitungsrichtung.

Die Animation in **Abb. 1** zeigt eine Anordnung von elastisch gekoppelten Körpern, in der sich eine (ebene) Transversalwelle nach rechts ausbreitet; die einzelnen Teilchen bewegen sich nach oben und unten, also senkrecht zur Ausbreitungsrichtung.

Longitudinal- oder Längswellen

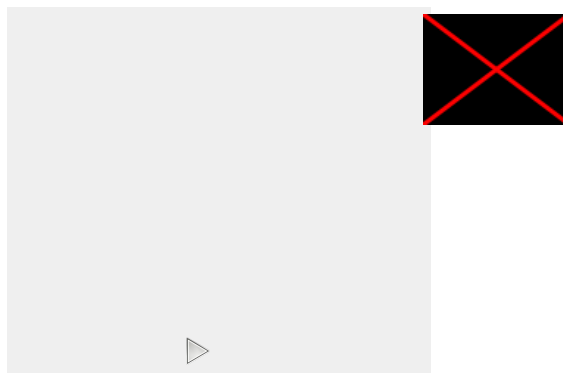


Abb. 2 Longitudinal- oder Längswelle

Bei einer oder Longitudinal- oder Längswelle schwingen die Teilchen parallel zur Ausbreitungsrichtung.

Die Animation in **Abb. 2** zeigt eine Anordnung von elastisch gekoppelten Körpern, in der sich eine (ebene) Longitudinalwelle nach rechts ausbreitet; die einzelnen Teilchen bewegen sich nach rechts und links, also parallel zur Ausbreitungsrichtung.

Wasserwellen

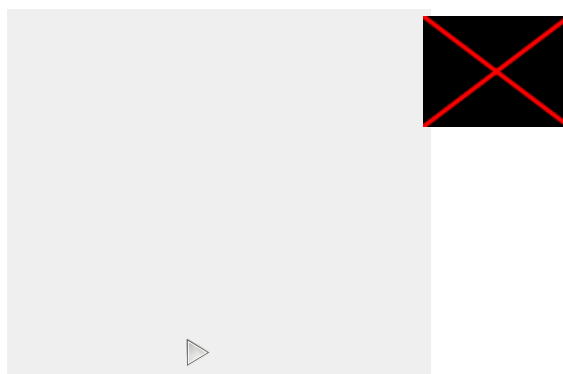


Abb. 3 Wasserwelle

Spricht man von Wellen, so denken die meisten Menschen an Wellen die sich an der Wasseroberfläche ausbreiten. Auf den ersten Blick könnte man meinen, dass Wasserwellen sich wie die oben beschriebenen Querwellen verhalten. Tatsächlich sind Wasserwellen sogenannte Kreiswellen, wie die Animationen in den **Abb. 3** und **4** zeigen. Die Wasserteilchen bewegen sich wohl quer zur Ausbreitungsrichtung, jedoch nicht vertikal wie oben, sondern auf Kreisen.

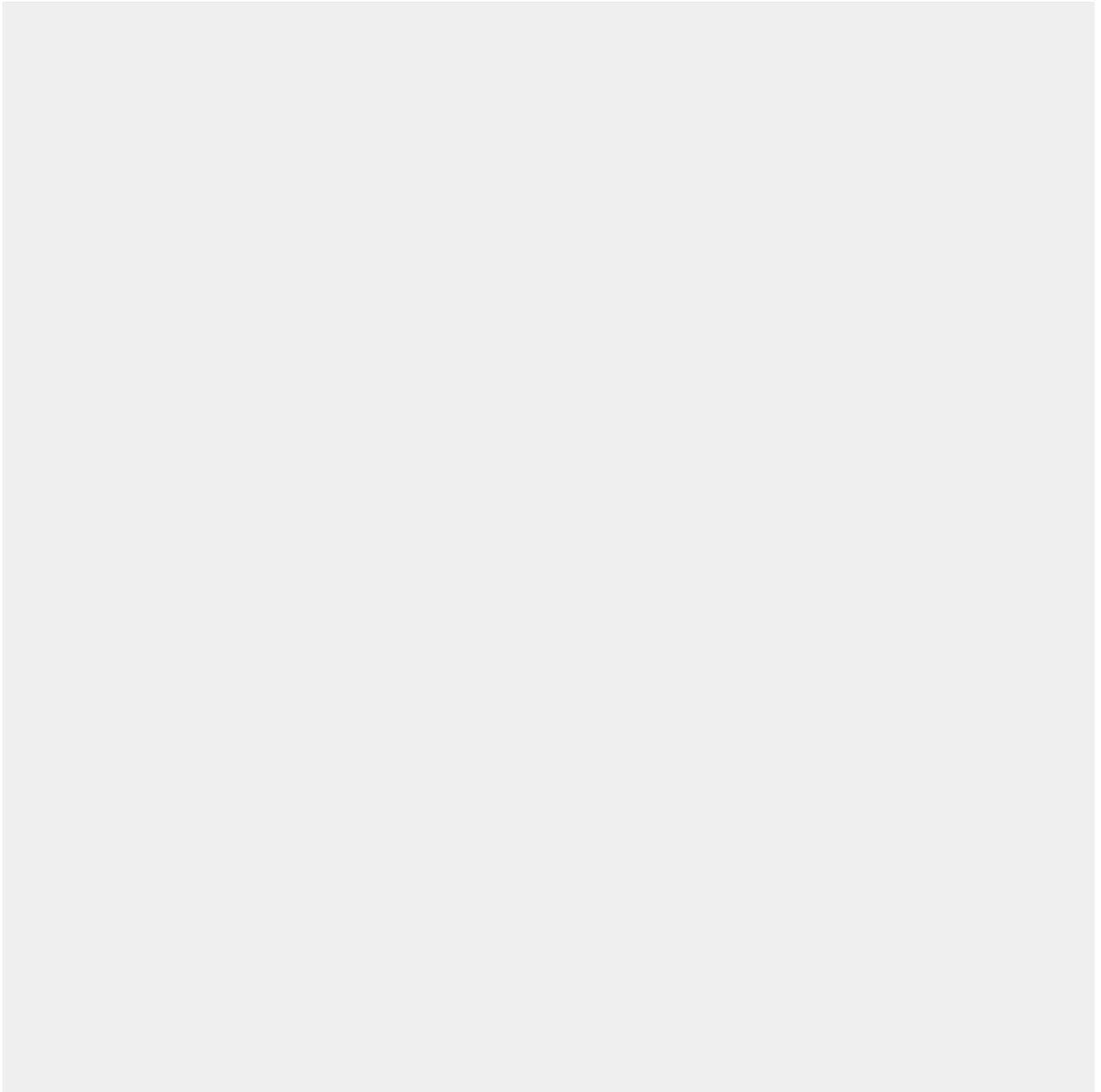


Abb. 4 Fast kreisförmige Bewegung einzelner Wasserteilchen in einer Wasserwelle

Die Animation in **Abb. 4** zeigt dir noch einmal sehr deutlich, dass sich die Wasserteilchen fast auf Kreisbahnen bewegen.

Du kannst weiter deutlich beobachten, dass bei einer Wasserwelle Wellenberg und Wellental nicht dieselbe Form haben: Der Wellenberg ist kürzer und steiler als das Wellental.

Bisher haben wir die Wellen danach unterschieden, wie sich die einzelnen Teilchen in dem Medium, in dem sich die Welle ausbreitet, bewegen.

Eine andere Möglichkeit der Einordnung von Wellen besteht in der Unterscheidung, wie sich die Welle im Raum ausbreitet. Eine Welle kann sich in einer Dimension wie z.B. eine Welle am gespannten Seil oder längs einer Schraubenfeder ausbreiten.

In der Natur treten sehr häufig aber auch mechanische Wellen auf, die sich in zwei Dimensionen wie z.B. Oberflächenwellen beim Wasser oder gar drei Dimensionen wie z.B. Schallwellen in Luft ausbreiten.

Bei den zwei- und dreidimensionalen Wellen werden wir im Folgenden noch zwei Grundformen zeigen.

Kreis- oder Kugelwellen

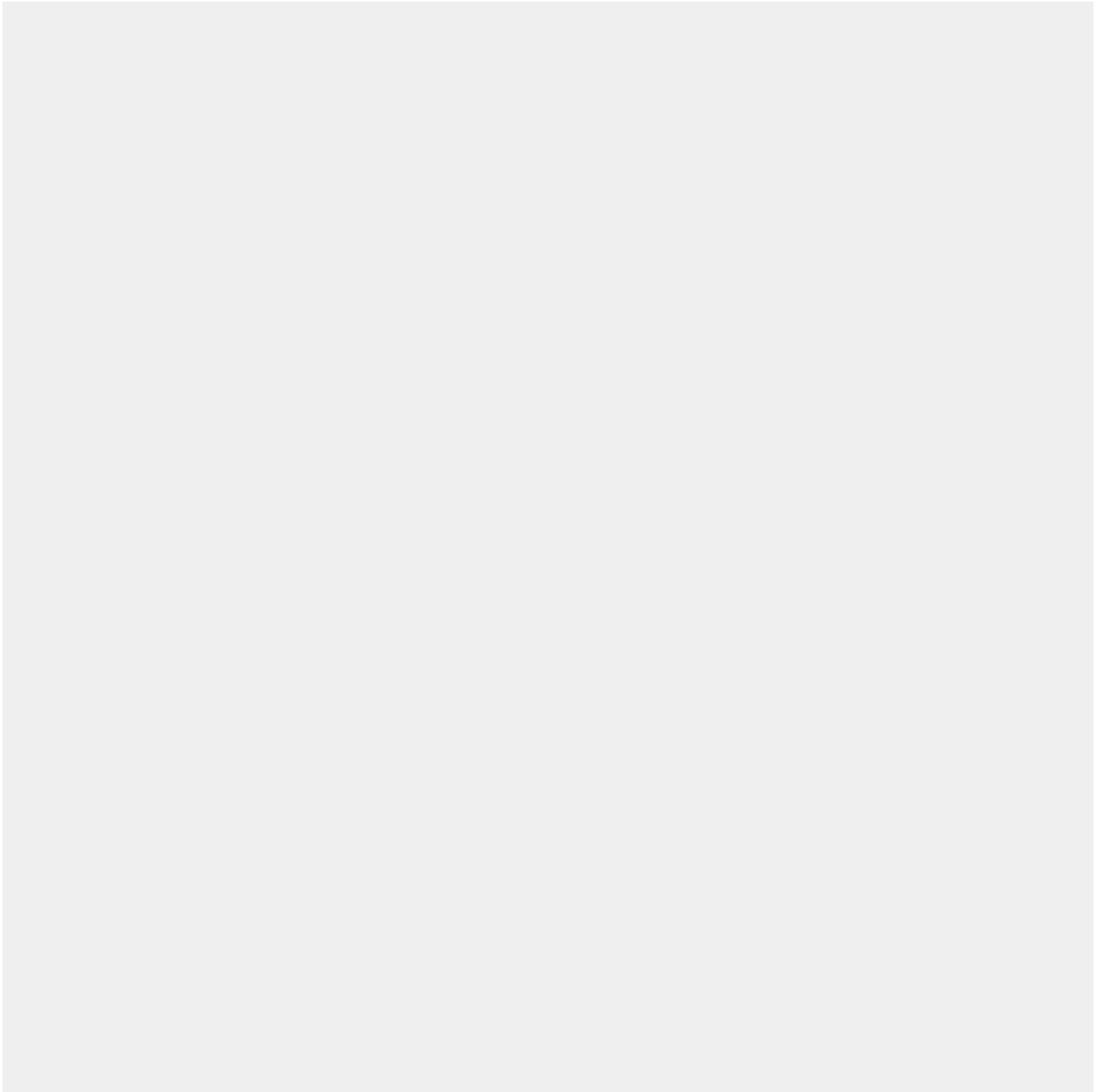


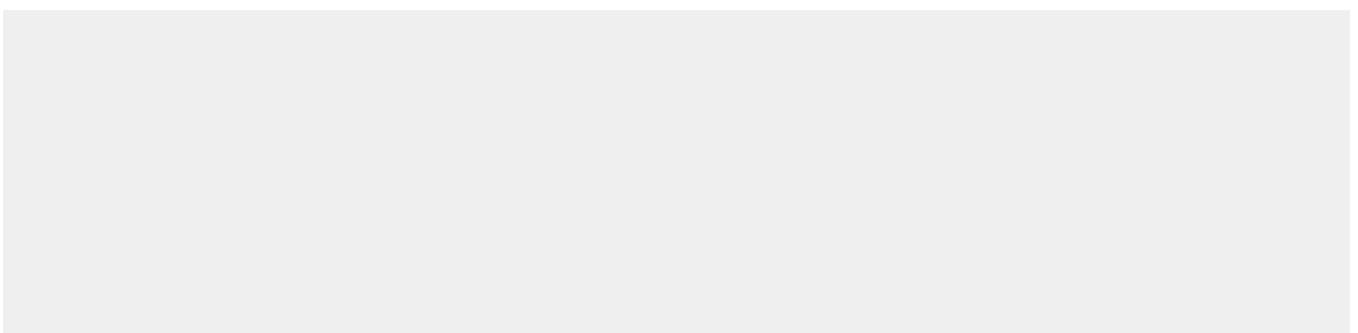
Abb. 5 Ausbreitung einer Kreis- oder Kugelwelle

Kreiswellen entstehen z.B. beim Werfen eines Steins ins Wasser oder wie in der Animation in **Abb. 5** durch einen kleinen Tupfer (rot)

Hinweise

- Mit "Start 1" kommst du zur Darstellung, in der Wellenberge (blau) und Wellentäler (weiß) dargestellt sind.
- Mit "Start 2" erreichst du eine vereinfachte Darstellung, in der nur die Wellenberge (als Striche) dargestellt sind

Ebene Wellen



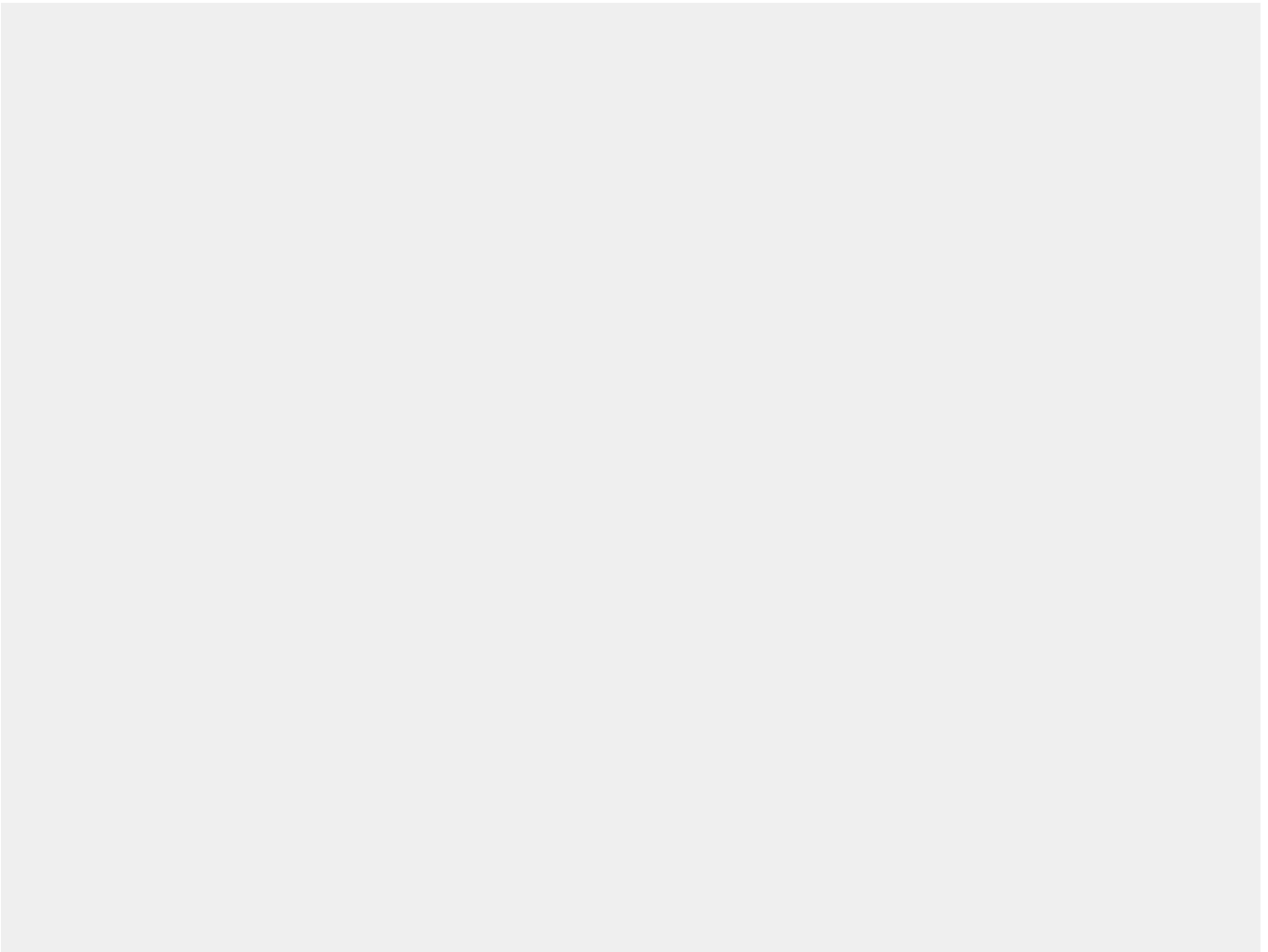


Abb. 6 Ausbreitung einer ebenen Welle

Ebene Wellen entstehen z.B. z.B. durch eine Störung der Wasseroberfläche mit einem Lineal oder wie in der Animation in **Abb. 6** durch einen geraden Tupfer (rot). In großer Entfernung vom Erreger erscheinen auch Kreiswellen wie ebene Wellen.

Hinweise

- Mit "Start 1" kommst du zur Darstellung, in der Wellenberge (blau) und Wellentäler (weiß) dargestellt sind.
- Mit "Start 2" erreichst du eine vereinfachte Darstellung, in der nur die Wellenberge (als Striche) dargestellt sind