

**Übung Bei einer gonosomalen (=X-chromosomal gebundenen) Vererbung erkranken meistens Männer**

Manche genetisch bedingten Krankheiten wie Rot-Grün-Sehschwäche oder die Bluterkrankheit (Hämophilie) treten bei Männern wesentlich häufiger auf als bei Frauen. Grund dafür ist, dass manche Gene nur auf dem X- Chromosom, aber nicht auf dem Y- Chromosom liegen. Als Folge erkranken alle Männer mit einem X-Chromosom, das ein defektes Allel trägt. Frauen hingegen erkranken nur, wenn auf beiden X-Chromosomen ein defektes Allel liegt.

Solche Erbgänge erkennt man daran, dass in Familienstammbäumen fast ausschließlich Männer betroffen sind. Man bezeichnet solche an Gene des X-Chromosoms gebundenen Erbgänge als gonosomale Erbgänge (= die Geschlechtschromosomen [Gonosomen] betreffend). Erbgänge die Gene anderer Chromosomen betreffen, bezeichnet man als autosomale Erbgänge (= andere Chromosomen [Autosomen] betreffend).

**Arbeitsaufträge** [Bitte mit den interaktiven Elementen im moodle-Kurs bearbeiten]

1. Ermittle mithilfe der Kombinationstafel, mit welcher Wahrscheinlichkeit Söhne oder Töchter von Richard und Petra an der Bluterkrankheit leiden werden.
2. Notiere alle Genotypen im Familienstammbaum des europäischen Königshauses. Markiere Frauen, die das defekte Allel an ihre Söhne übertragen haben müssen (=Konduktorinnen) gelb.

**Material 1: Familie Reich**

Petra und Richard sind gesund. Ihr Sohn Max leidet an der Bluterkrankheit. Ursache dafür ist ein defektes Allel auf dem X-Chromosom von Max. Bei einem normalen Allel wird ein Eiweiß gebildet, das die Blutgerinnung bewirkt. Bei dem defekten Allel ist das gebildete Eiweiß verändert und erfüllt diese Funktion nicht. Petra und Richard fragen sich, mit welcher Wahrscheinlichkeit weitere Söhne und Töchter erkranken würden. Ein Humangenetiker sagt ihnen, dass sie das mit ihren Genotypen und dem nebenstehenden Kreuzungsquadrat herausbekommen

**Ergebnis:**

- Wird ein Sohn geboren, leider er zu \_\_\_\_\_ an der Krankheit
- Wird eine Tochter geboren, leidet sie zu \_\_\_\_\_ an der Krankheit

Kombinationstafel

	mögliche Eizellen				
mögliche Spermienzellen	<table border="1"> <tr> <td>X</td> <td>XX</td> </tr> <tr> <td>Y</td> <td>XY</td> </tr> </table>	X	XX	Y	XY
X	XX				
Y	XY				
	mögliche Nachkommen				

**Material 2: Die Bluterkrankheit in den europäischen Königshäusern**

Königin Victoria von England (1819-1901)      Albert von Sachsen Coburg-Gotha (1819-1861)

Kaiser Friedrich III.    Victoria v. England    Ludwig v. Hessen    Alice v. England    **Leopold v. Albany**    Helene zu Waldeck    Beatrice    Heinrich v. Battenberg

Heinrich v. Preußen    Irene v. Hessen    **Friedrich v. Hessen**    Alex v. H.    Zar Nikolaus II    Alice von England    Alexander Earl of Athlone    **Moritz von Battenberg**    **Leopold von Battenberg**    Viktoria v. Spanien    Alfons VIII. v. Spanien

**Waldemar v. Preußen**    **Heinrich v. Preußen**    **Alexej v. Russland**    **Rupprecht**    **Alfonso v. Spanien**    **Gonzalo**

Symbole: □ gesunder Mann; □ Mann mit Bluterkrankheit; ○ gesunde Frau