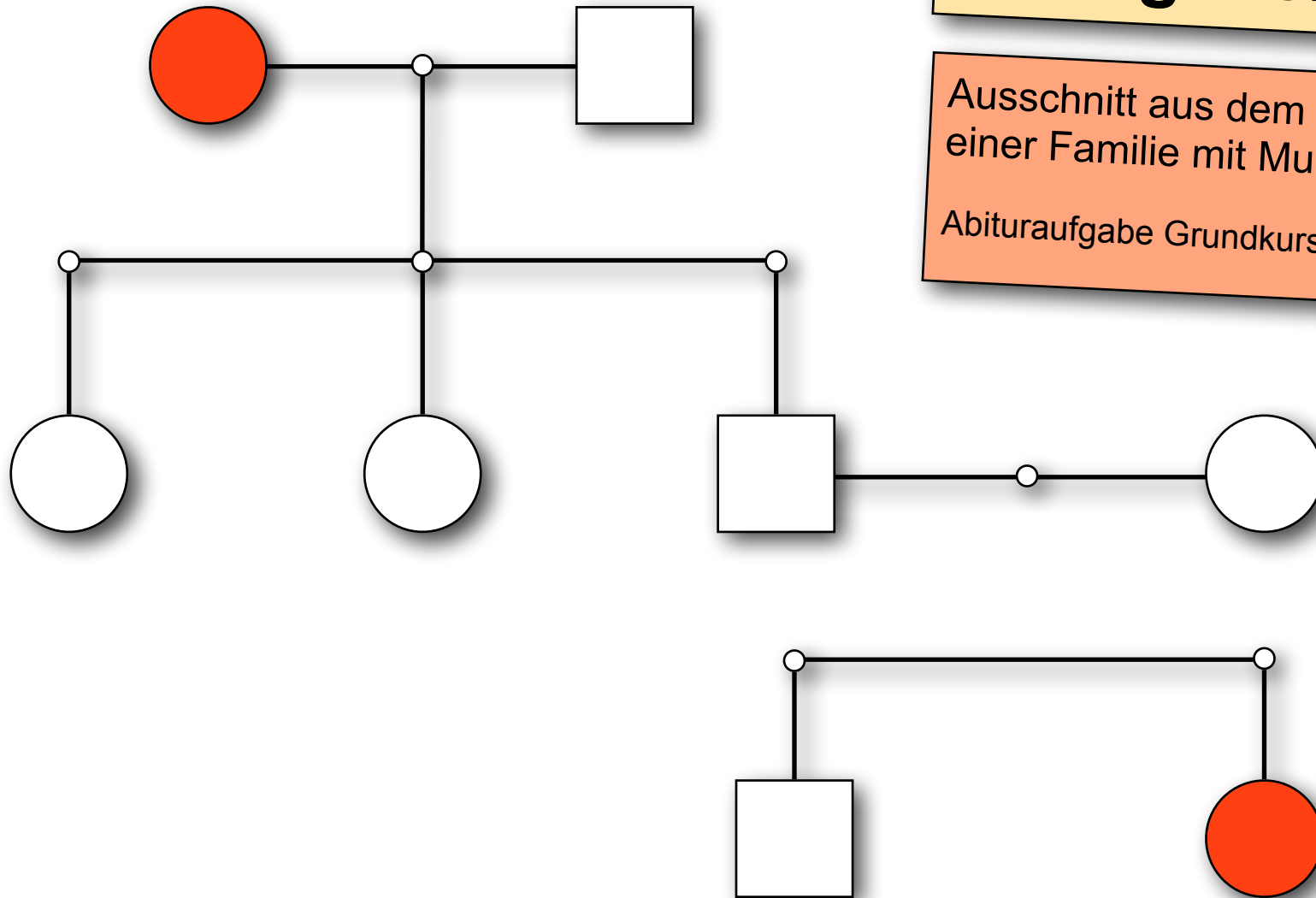


Analyse von Erbgängen

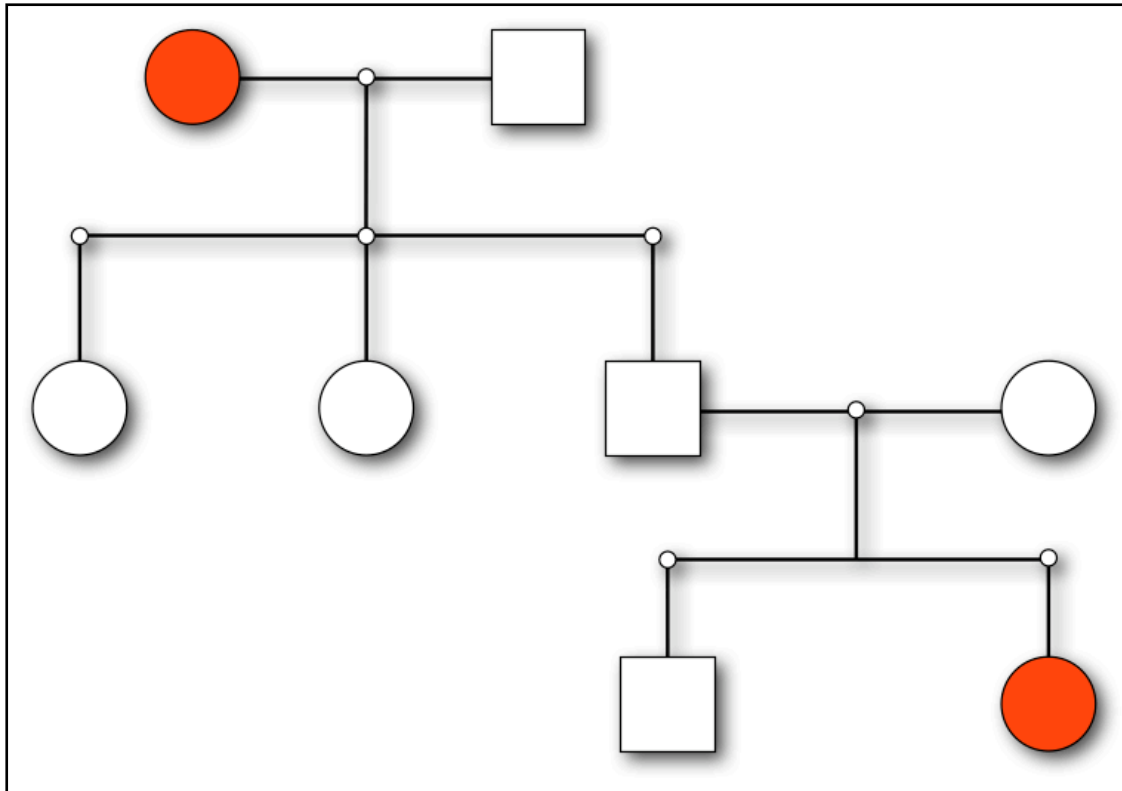


Übungsbeispiel 1

Ausschnitt aus dem Stammbaum einer Familie mit Mukoviszidose.
 Abituraufgabe Grundkurs 2006 (NRW)

Analyse von Erbgängen

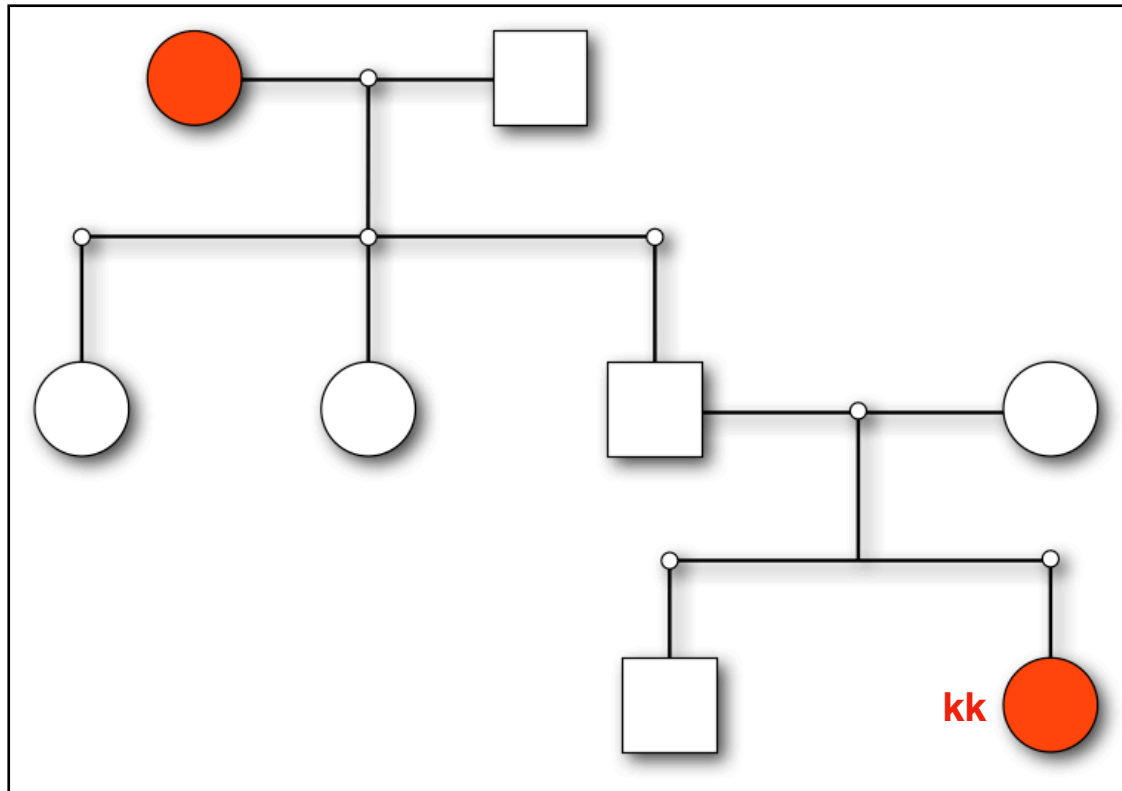
Übungsbeispiel 1



Annahme:
Die Erbkrankheit ist rezessiv.

Analyse von Erbgängen

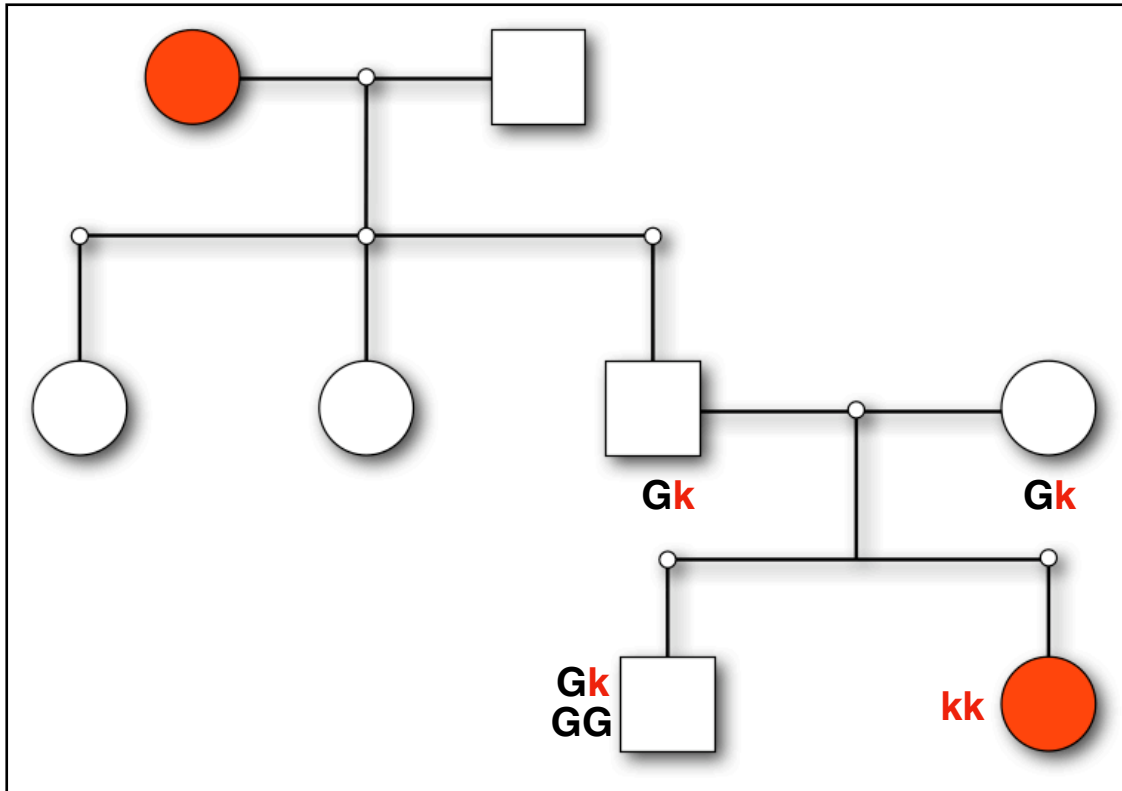
Übungsbeispiel 1



Annahme:
Die Erbkrankheit ist rezessiv.

Analyse von Erbgängen

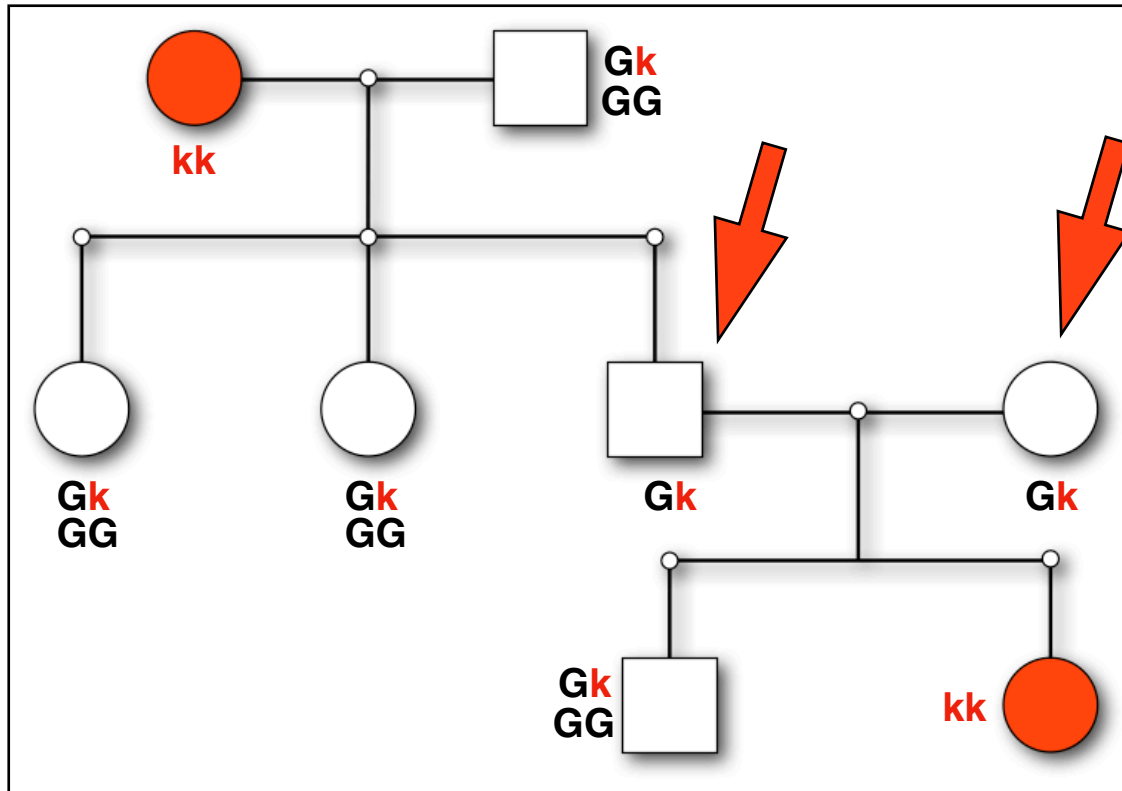
Übungsbeispiel 1



Annahme:
Die Erbkrankheit ist rezessiv.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1

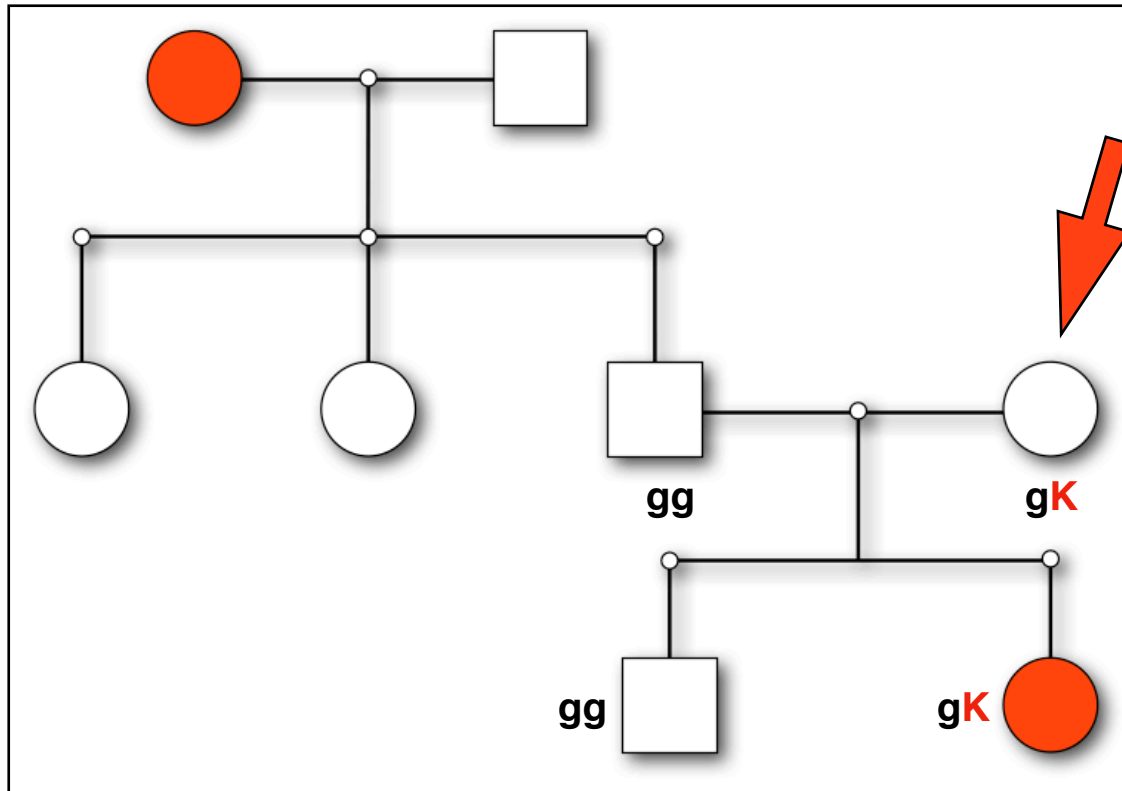


Annahme:
Die Erbkrankheit ist rezessiv.

Wäre der Erbgang dominant, müsste mindestens eines der beiden Elternteile krank sein.

Analyse von Erbgängen

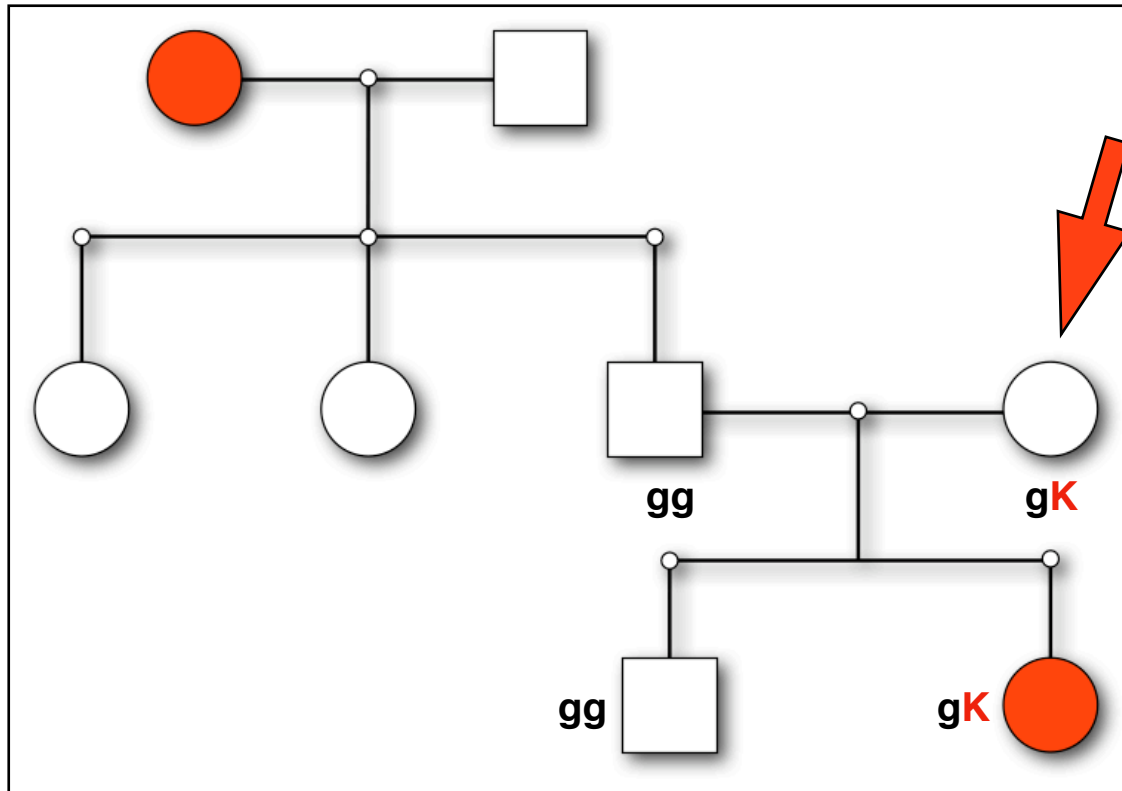
Übungsbeispiel 1



Annahme:
Die Erbkrankheit ist rezessiv.

Wäre der Erbgang dominant, müsste mindestens eines der beiden Elternteile krank sein.

Analyse von Erbgängen



Übungsbeispiel 1

Annahme:
Die Erbkrankheit ist rezessiv.

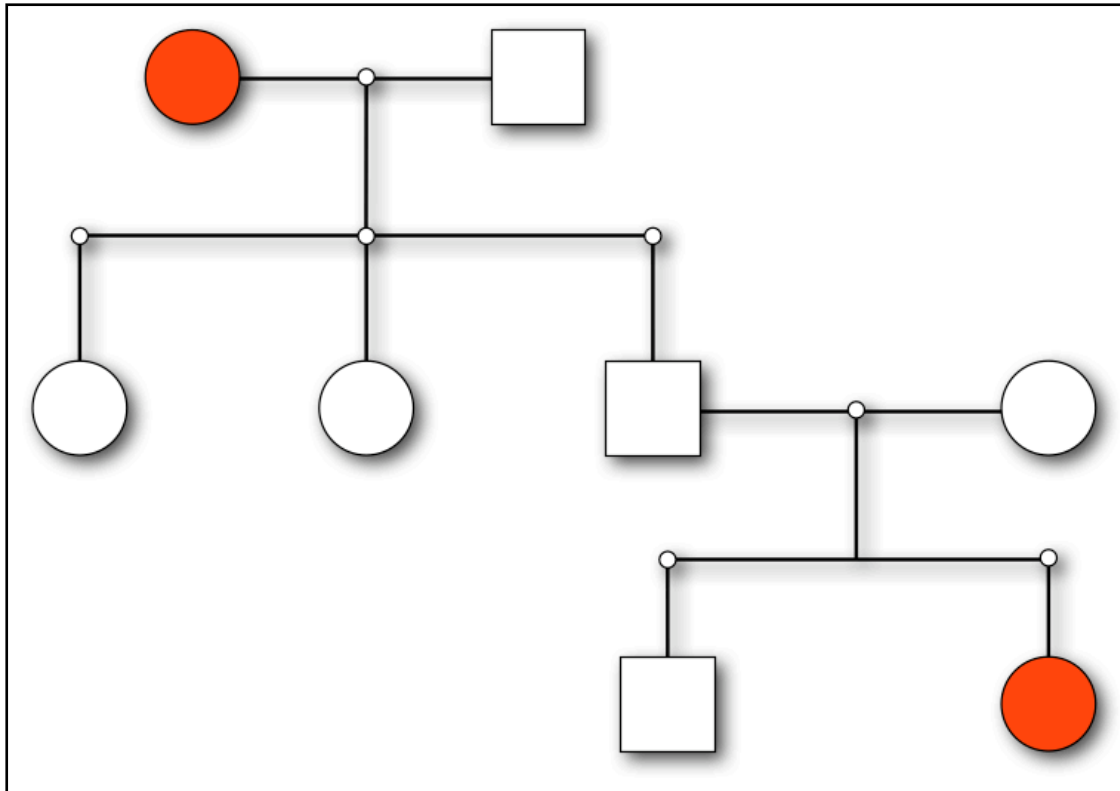
Wäre der Erbgang dominant, müsste mindestens eines der beiden Elternteile krank sein.

Der Erbgang ist rezessiv!

Der Erbgang ist rezessiv!

Analyse von Erbgängen

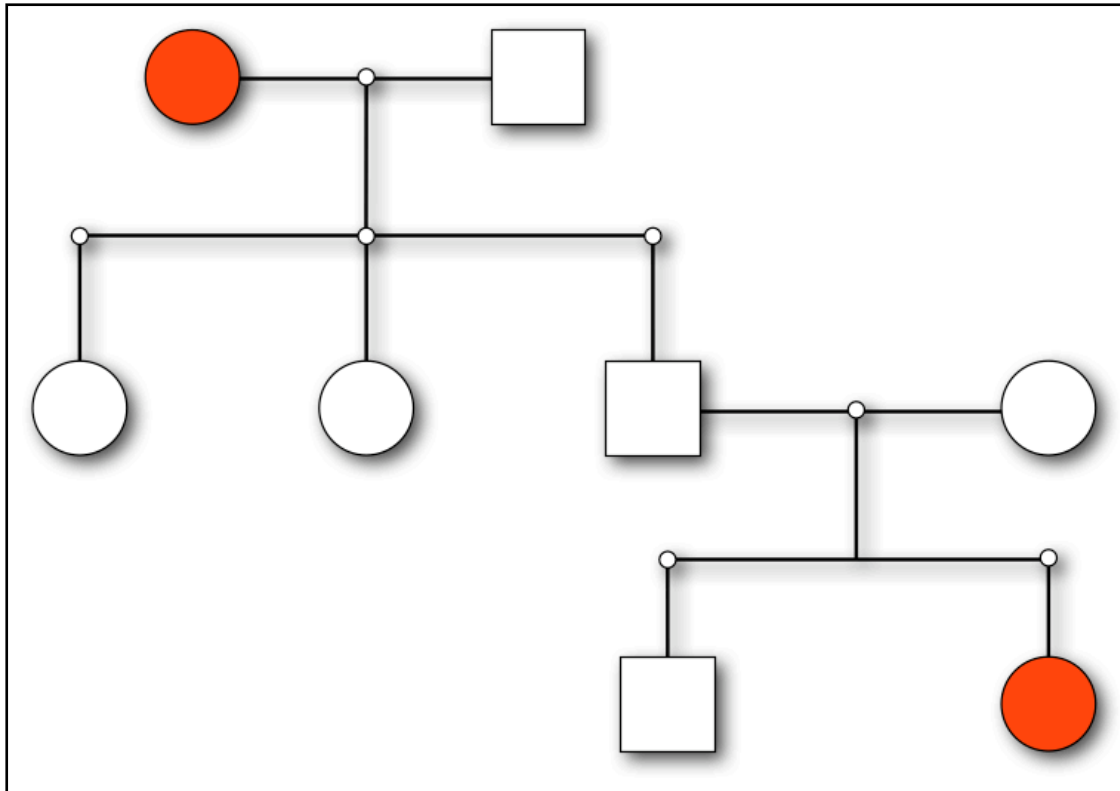
Übungsbeispiel 1



Im nächsten Schritt muss analysiert werden, ob es sich um einen **gonosomalen** oder einen **autosomalen** Erbgang handelt.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1

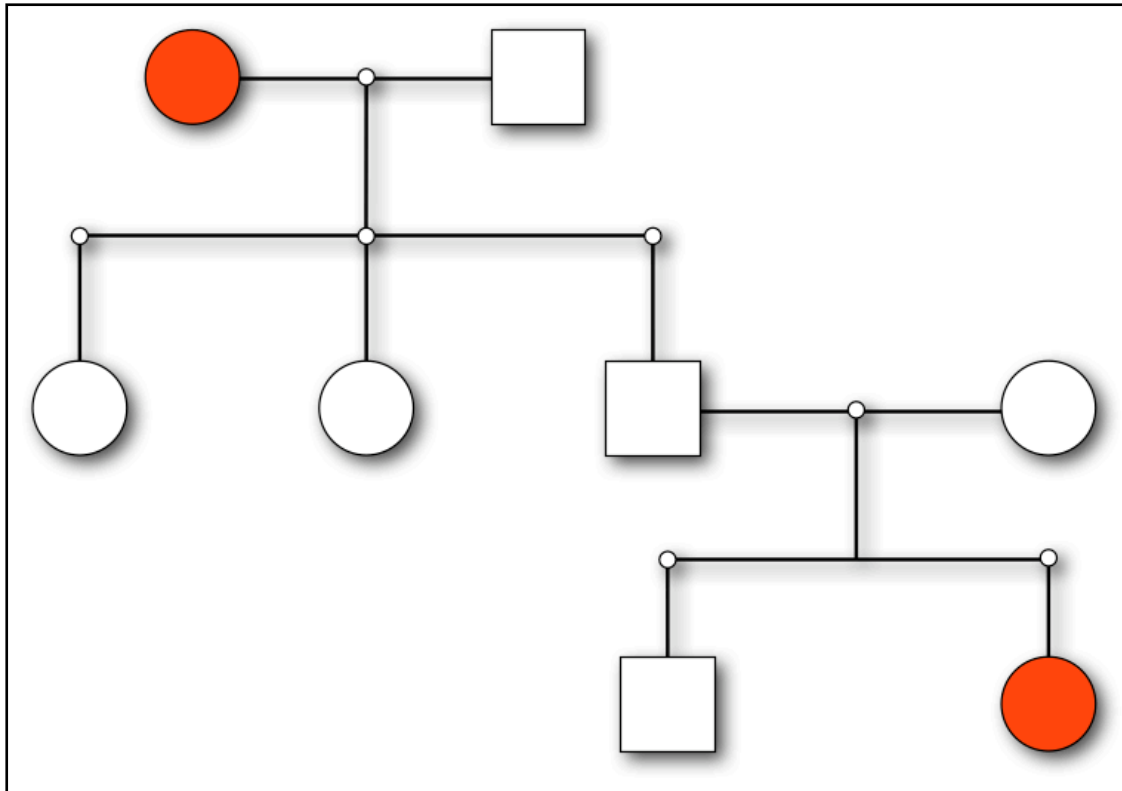


Im nächsten Schritt muss analysiert werden, ob es sich um einen **gonosomalen** oder einen **autosomalen** Erbgang handelt.

Y-Chromosomale Erbgänge sind recht selten, daher konzentrieren wir uns auf einen X-Chromosomalen Erbgang.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1

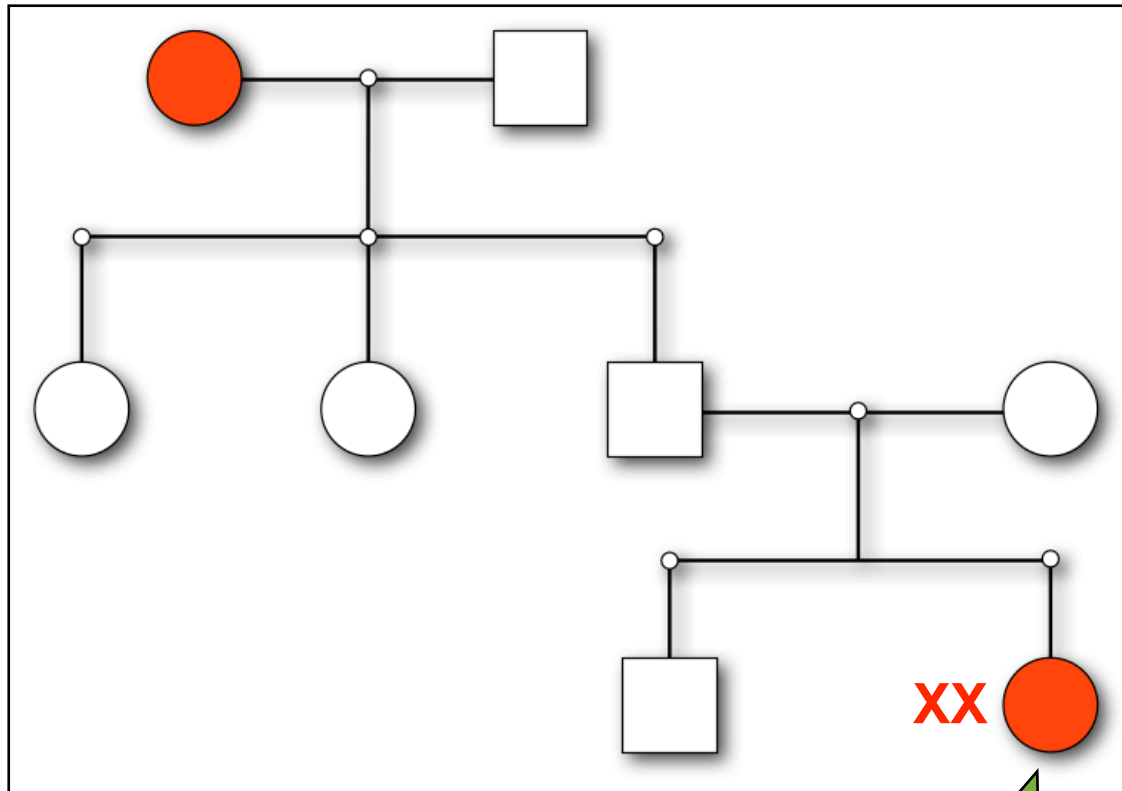


Annahme:

Die Erbkrankheit ist auf dem X-Chromosom lokalisiert.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1



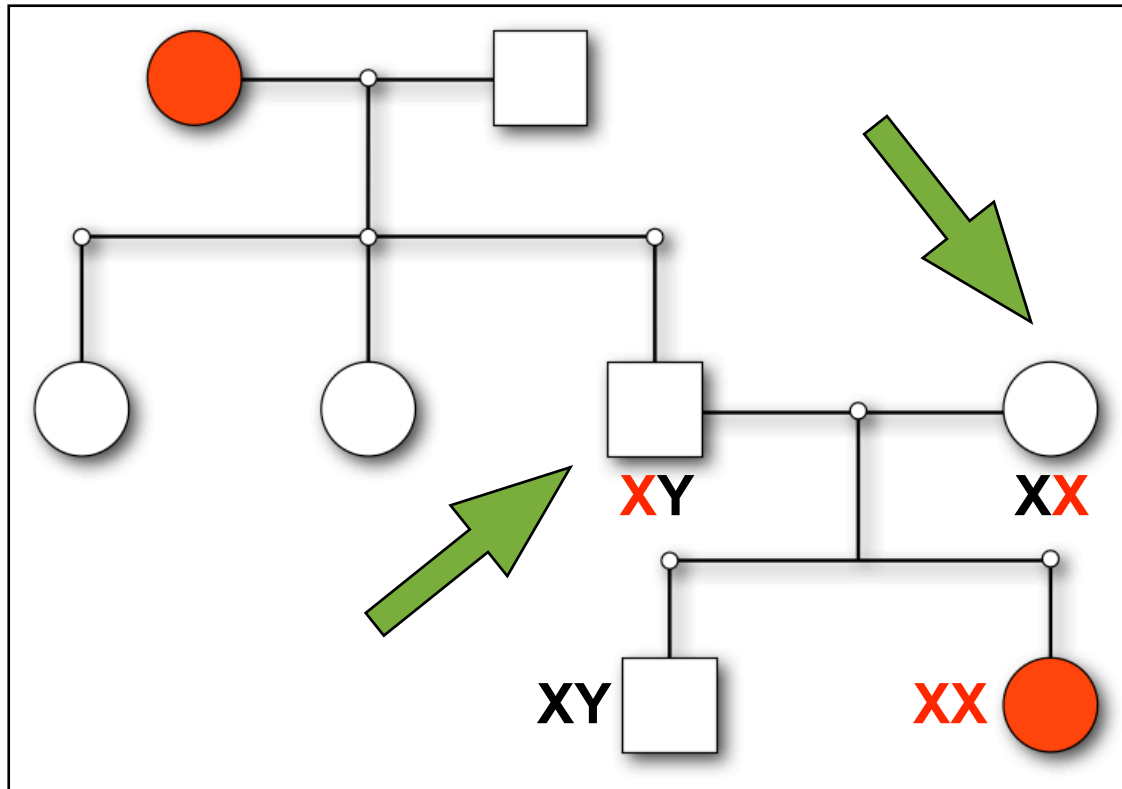
Annahme:

Die Erbkrankheit ist auf dem X-Chromosom lokalisiert.

Dann müsste die Tochter zwei betroffene X-Chromosomen haben, weil der Erbgang ja rezessiv ist.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1



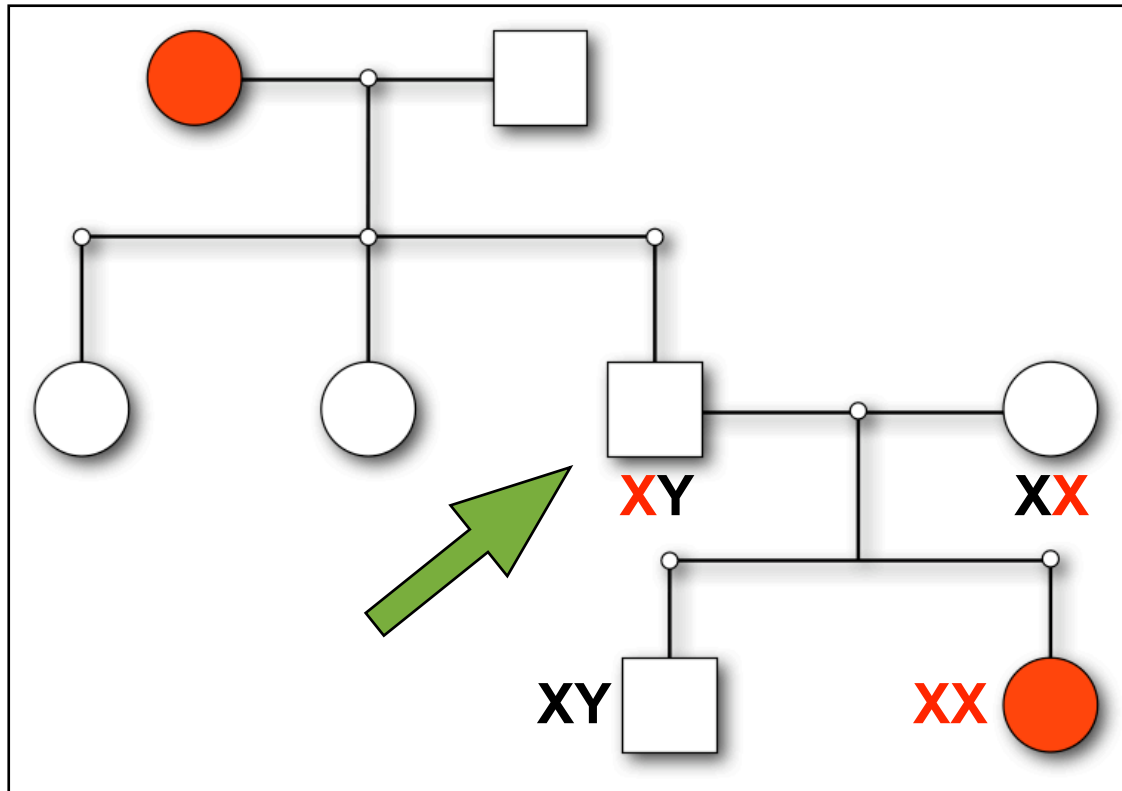
Annahme:

Die Erbkrankheit ist auf dem X-Chromosom lokalisiert.

Sowohl der Vater wie auch die Mutter müssten dann ein betroffenes X-Chromosom besitzen.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1



Annahme:

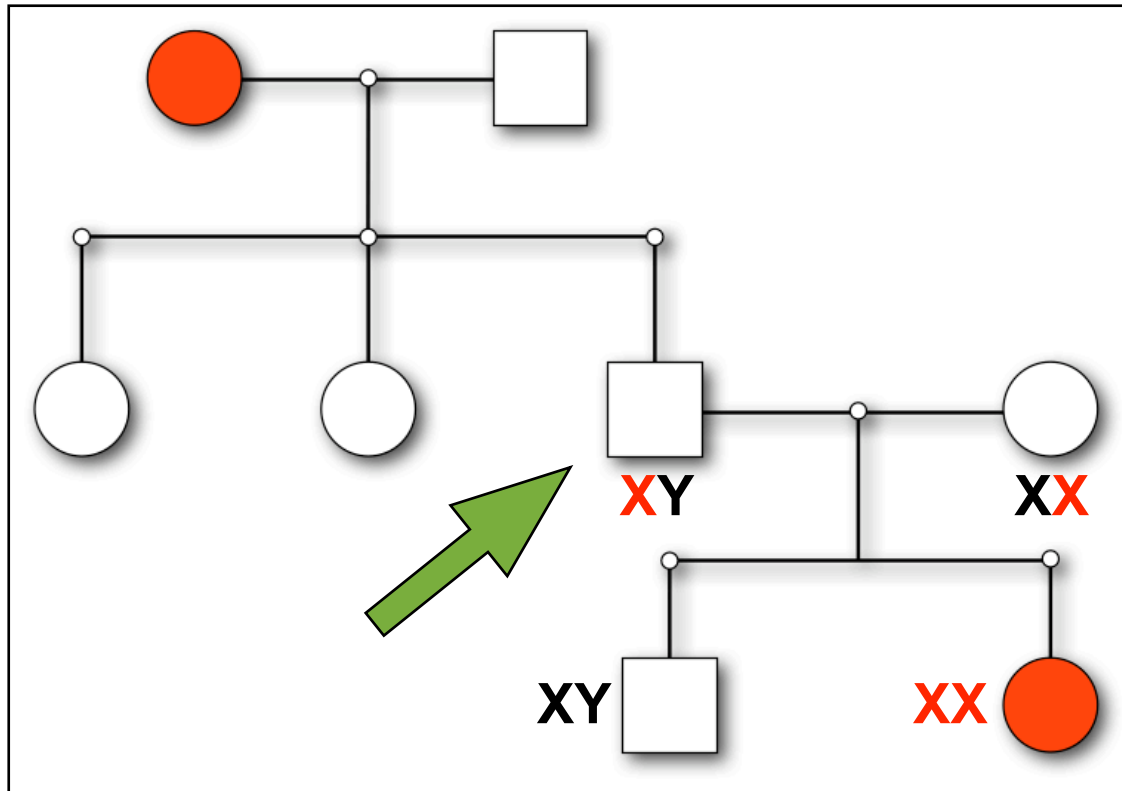
Die Erbkrankheit ist auf dem X-Chromosom lokalisiert.

Sowohl der Vater wie auch die Mutter müssten dann ein betroffenes X-Chromosom besitzen.

Der Vater ist aber gesund!

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1



Annahme:

Die Erbkrankheit ist auf dem X-Chromosom lokalisiert.

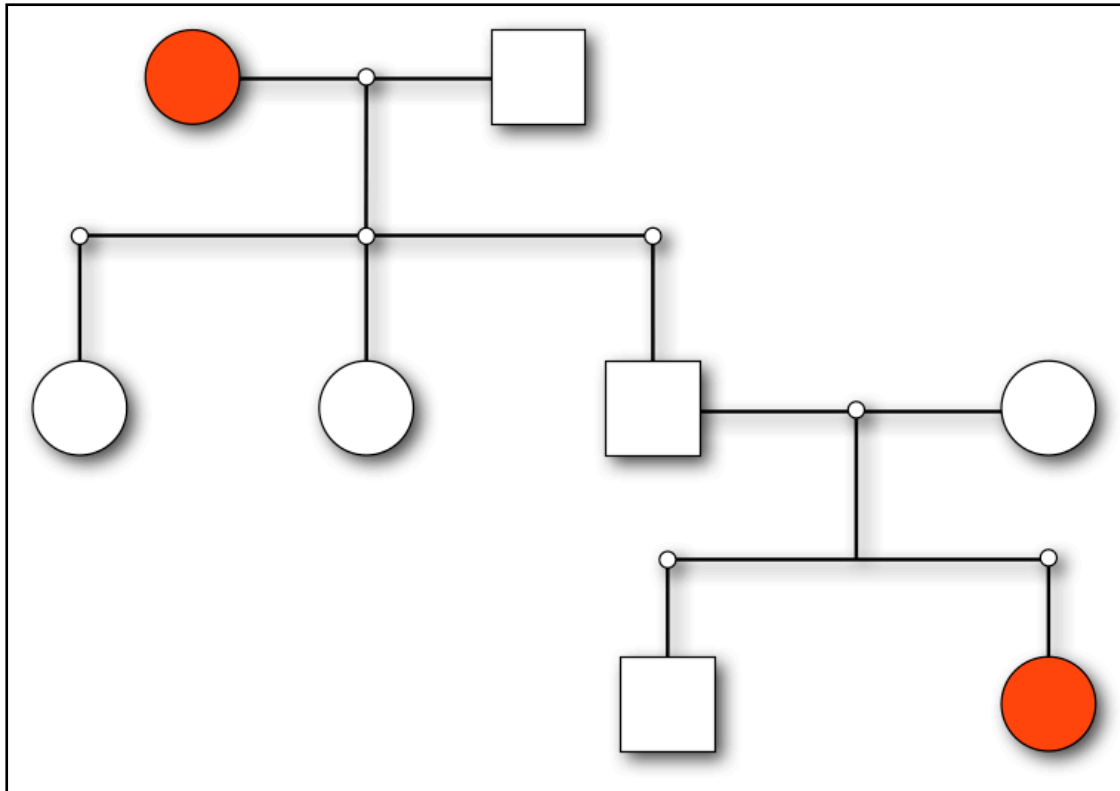
Sowohl der Vater wie auch die Mutter müssten dann ein betroffenes X-Chromosom besitzen.

Der Vater ist aber gesund!

Also kann der Erbgang nicht X-chromosomal sein.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 1



Der Erbgang ist autosomal-rezessiv!

Annahme:

Die Erbkrankheit ist auf dem X-Chromosom lokalisiert.

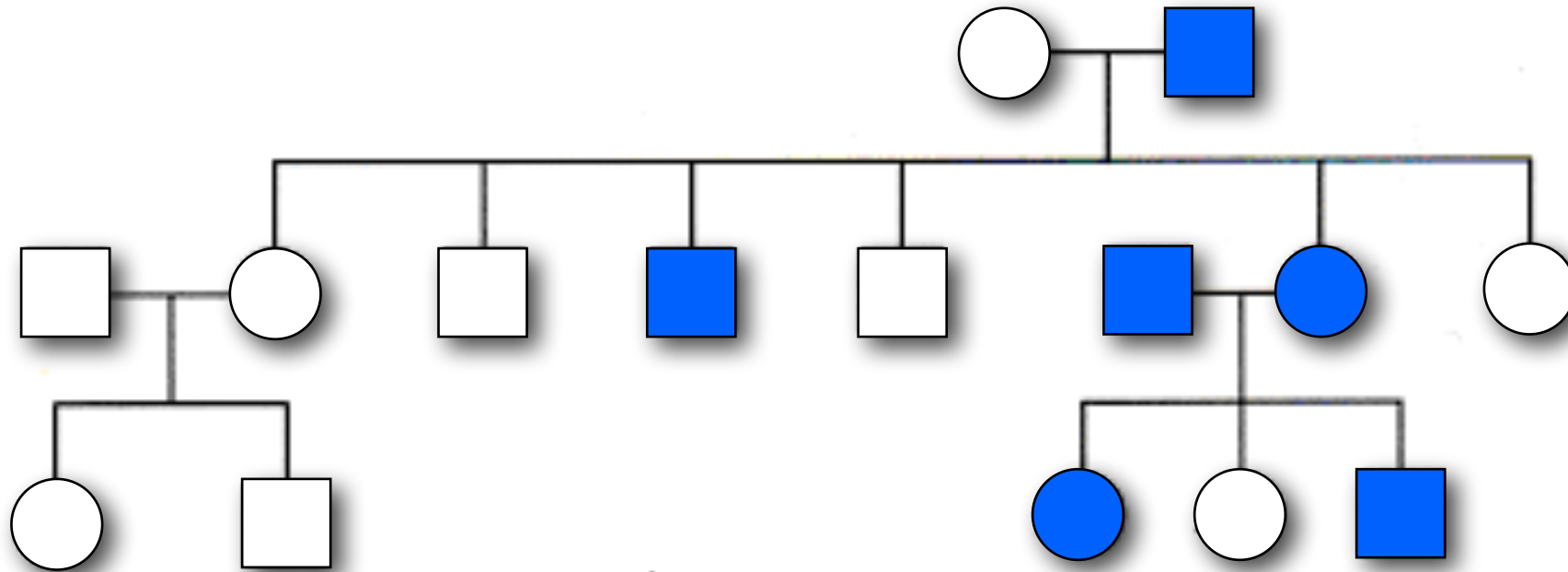
Sowohl der Vater wie auch die Mutter müssten dann ein betroffenes X-Chromosom besitzen.

Der Vater ist aber gesund!

Also kann der Erbgang nicht X-chromosomal sein.

Analyse von Erbgängen

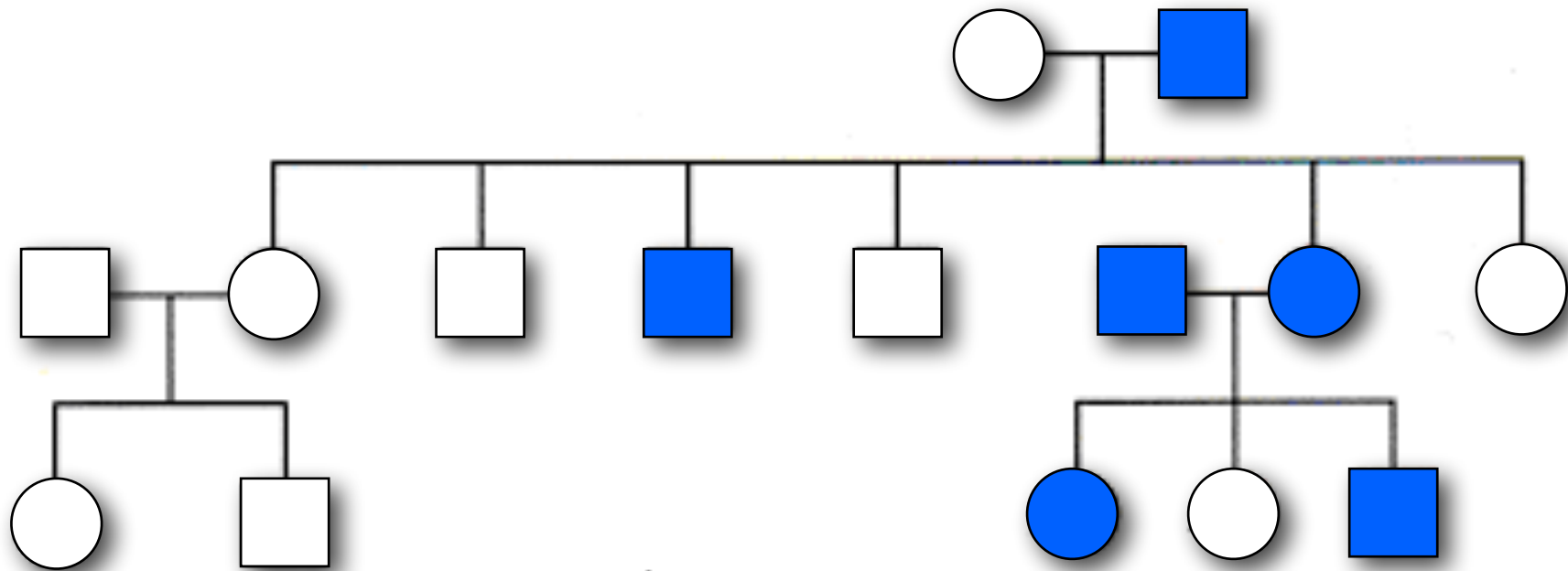
Übungsbeispiel 2



Ausschnitt aus dem Stammbaum einer Familie mit Diabetes mellitus MODY 2.
 Abituraufgabe Grundkurs 2008

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 2

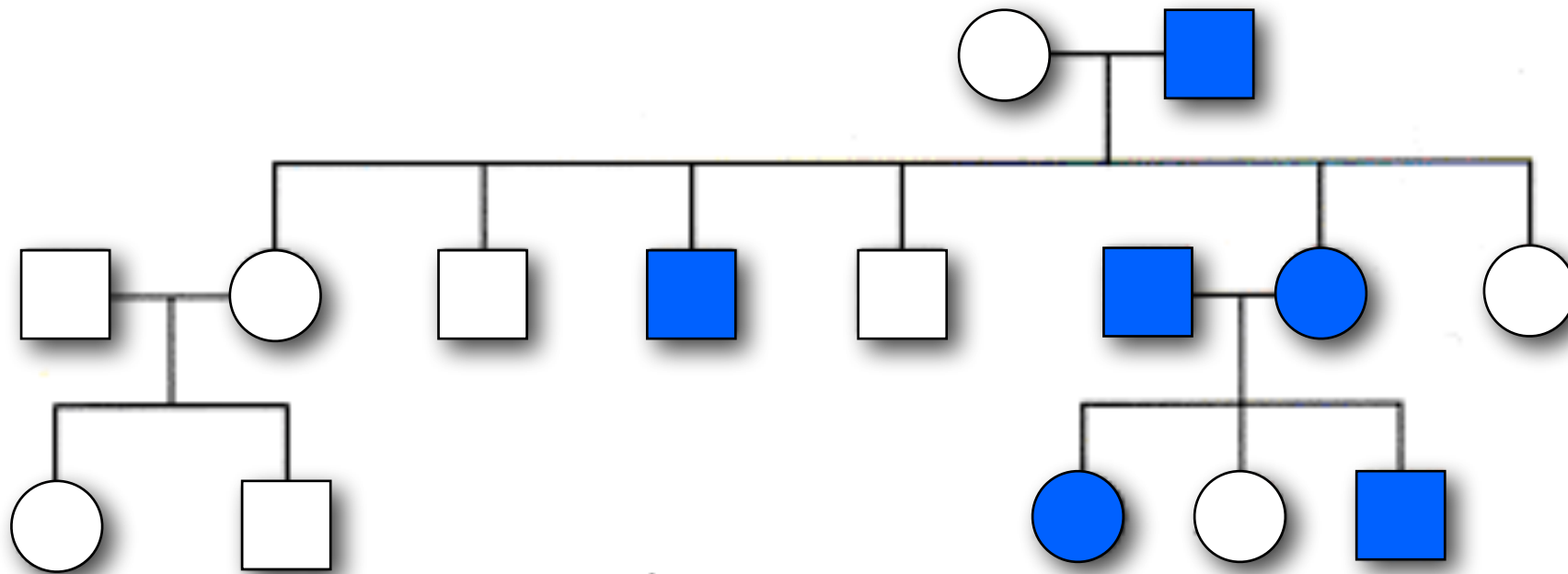


Von 15 Personen sind nur 6 erkrankt.

Man könnte also von einem **rezessiven** Erbgang ausgehen.

Analyse von Erbgängen

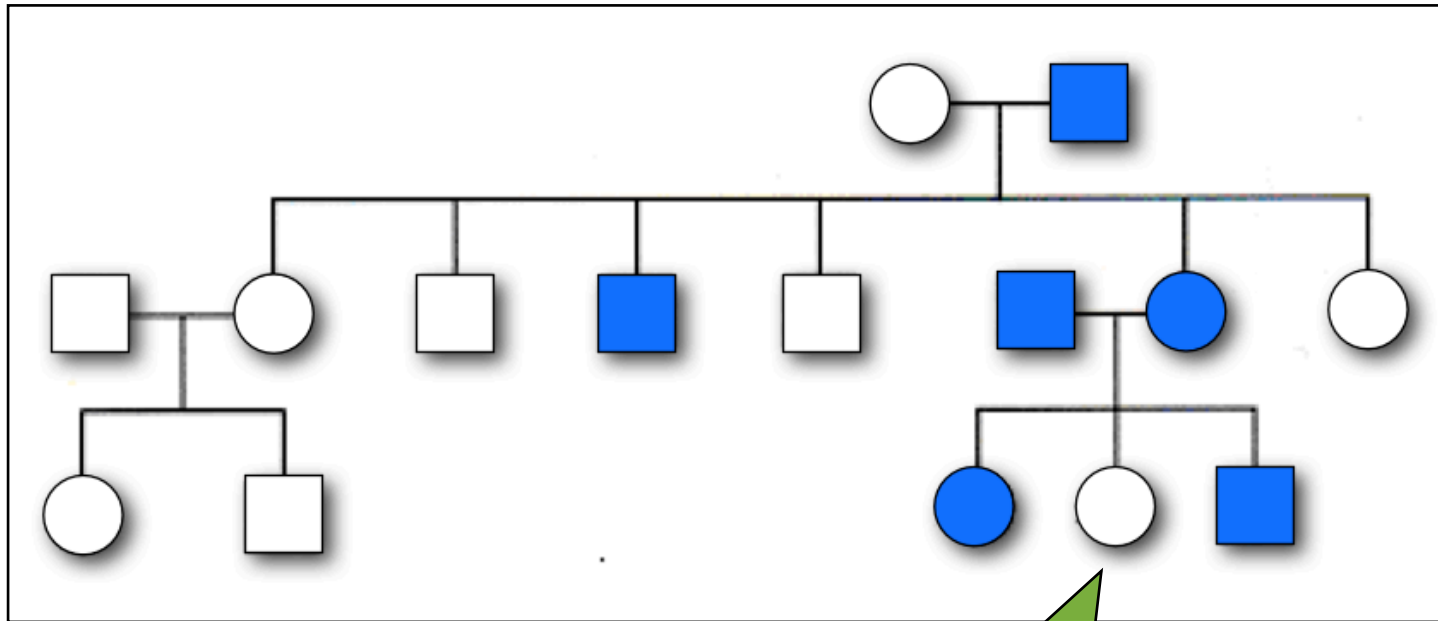
Übungsbeispiel 2



Von 6 erkrankten Personen sind 4 männlich.

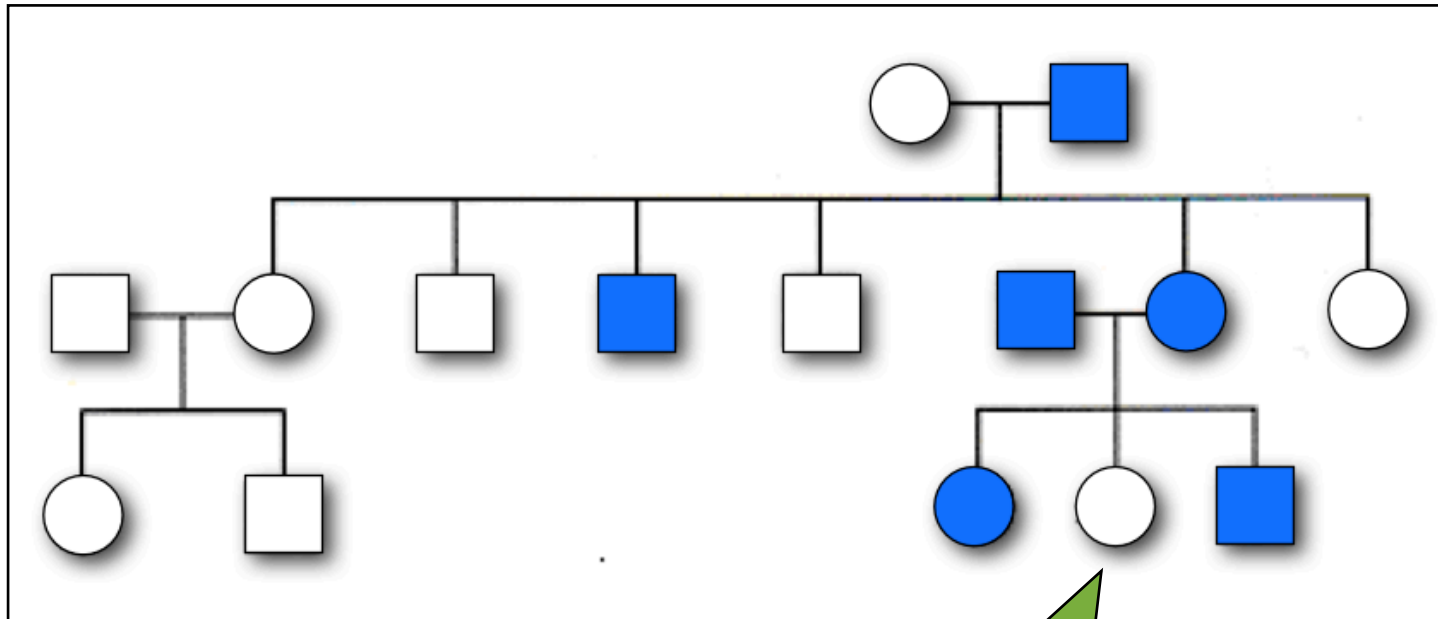
Man könnte also von einem **gonosomalen (X- oder Y-chromosomalen)** Erbgang ausgehen.

Analyse von Erbgängen



Zwei kranke Eltern bekommen ein gesundes Kind.

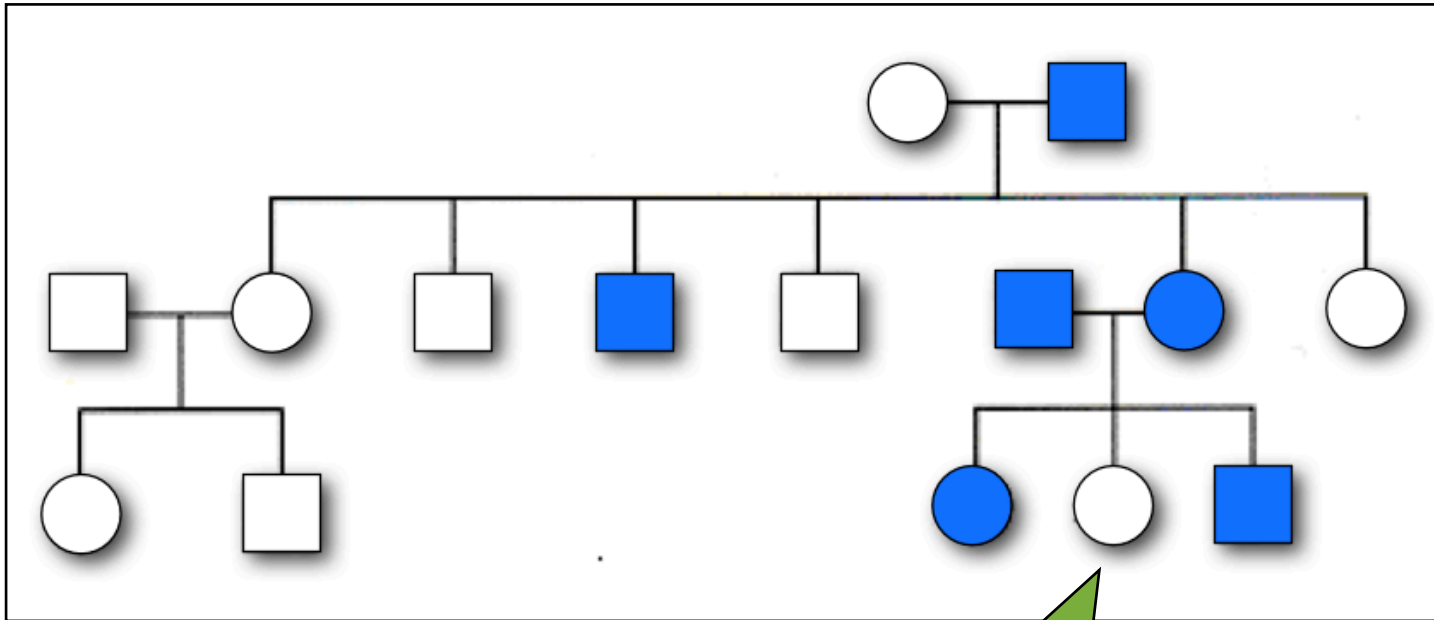
Analyse von Erbgängen



Wäre der Erbgang rezessiv, müssten beide Eltern den Genotyp **aa** besitzen.

Zwei kranke Eltern bekommen ein gesundes Kind.

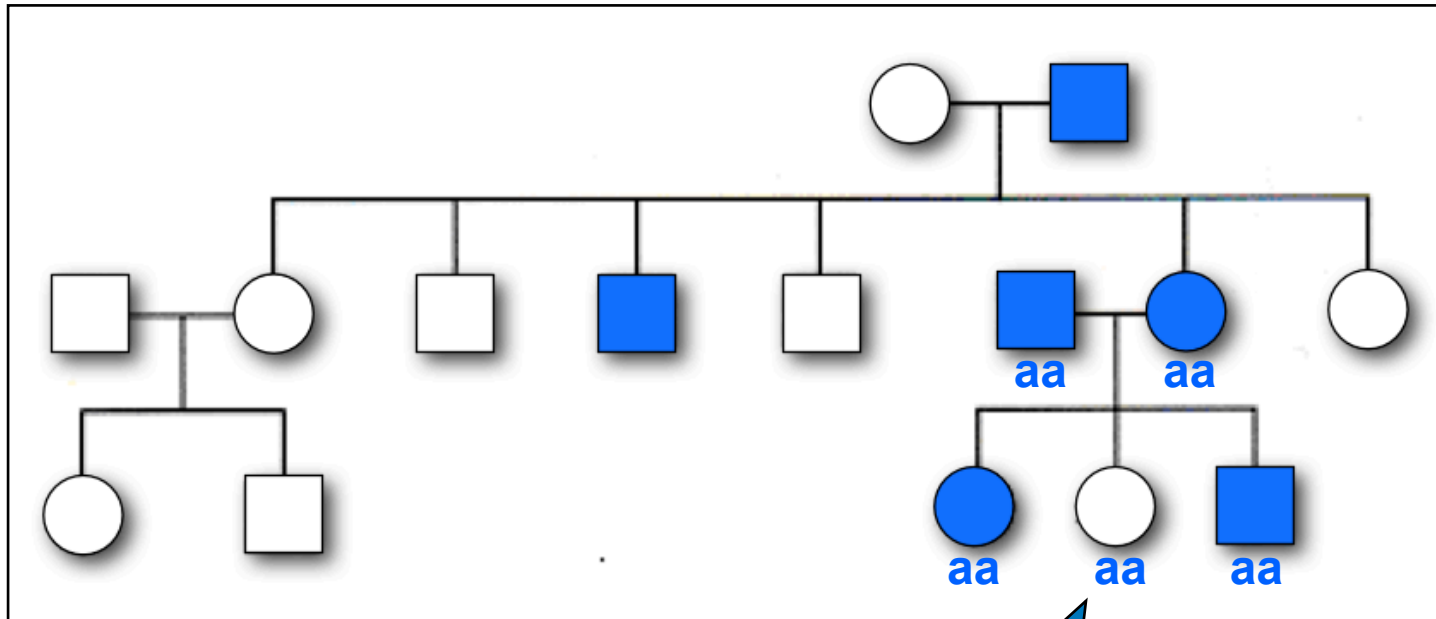
Analyse von Erbgängen



Wäre der Erbgang rezessiv,
müssten beide Eltern den Ge-
notyp **aa** besitzen.
Dann hätte aber auch jedes
Kind den Genotyp **aa** und wäre
krank.

Zwei kranke Eltern bekommen
ein gesundes Kind.

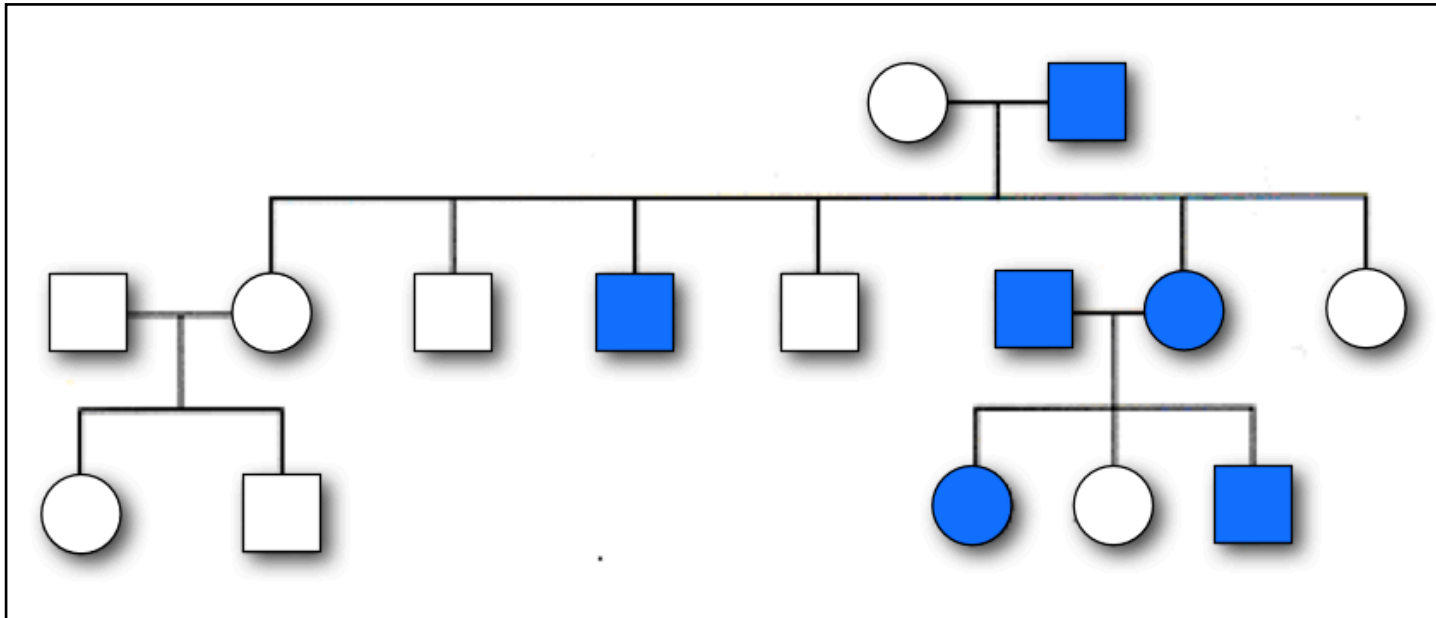
Analyse von Erbgängen



Wäre der Erbgang rezessiv, müssten beide Eltern den Genotyp **aa** besitzen. Dann hätte aber auch jedes Kind den Genotyp **aa** und wäre krank.

Dieses Kind müsste dann auch krank sein!

Analyse von Erbgängen

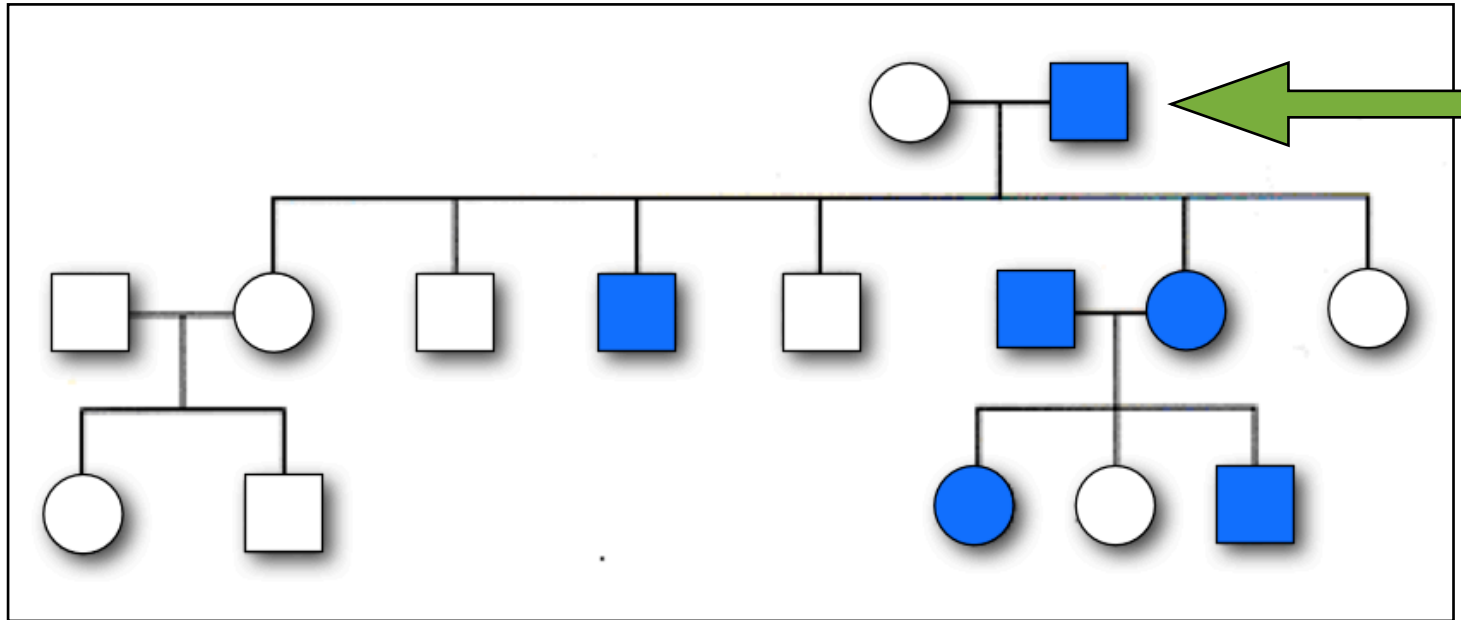


Der Erbgang kann also nicht rezessiv sein.

Dann ist er dominant.

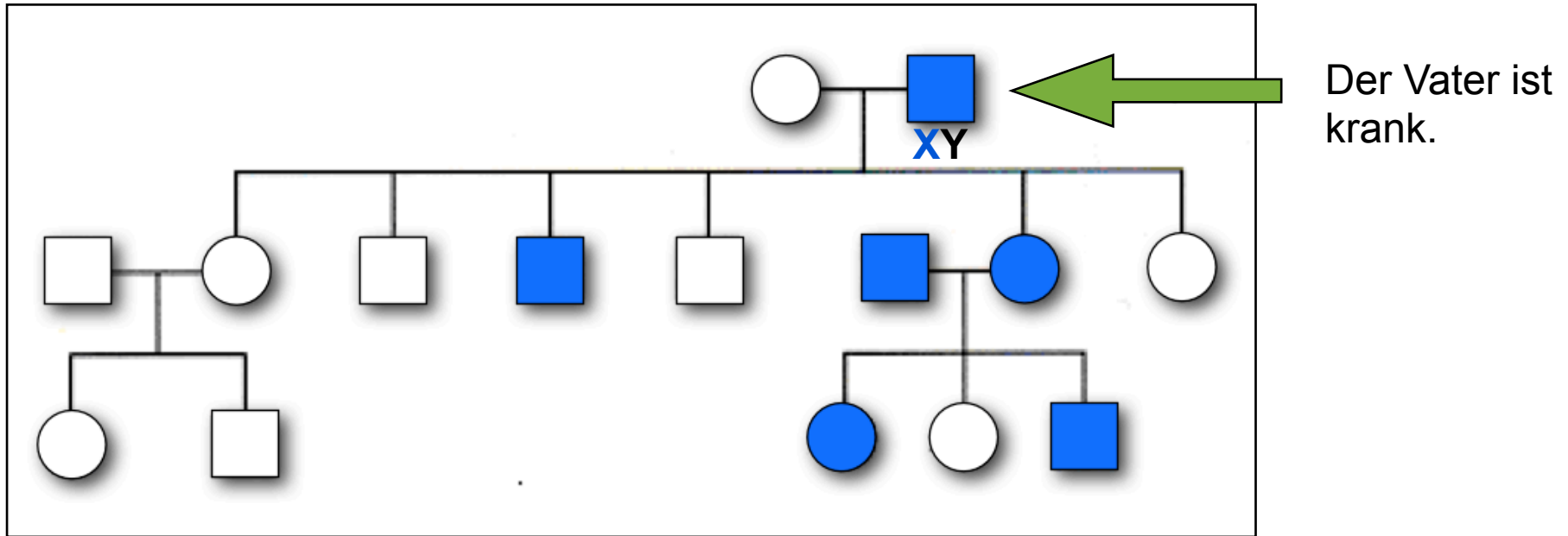
Der Erbgang ist dominant!

Analyse von Erbgängen



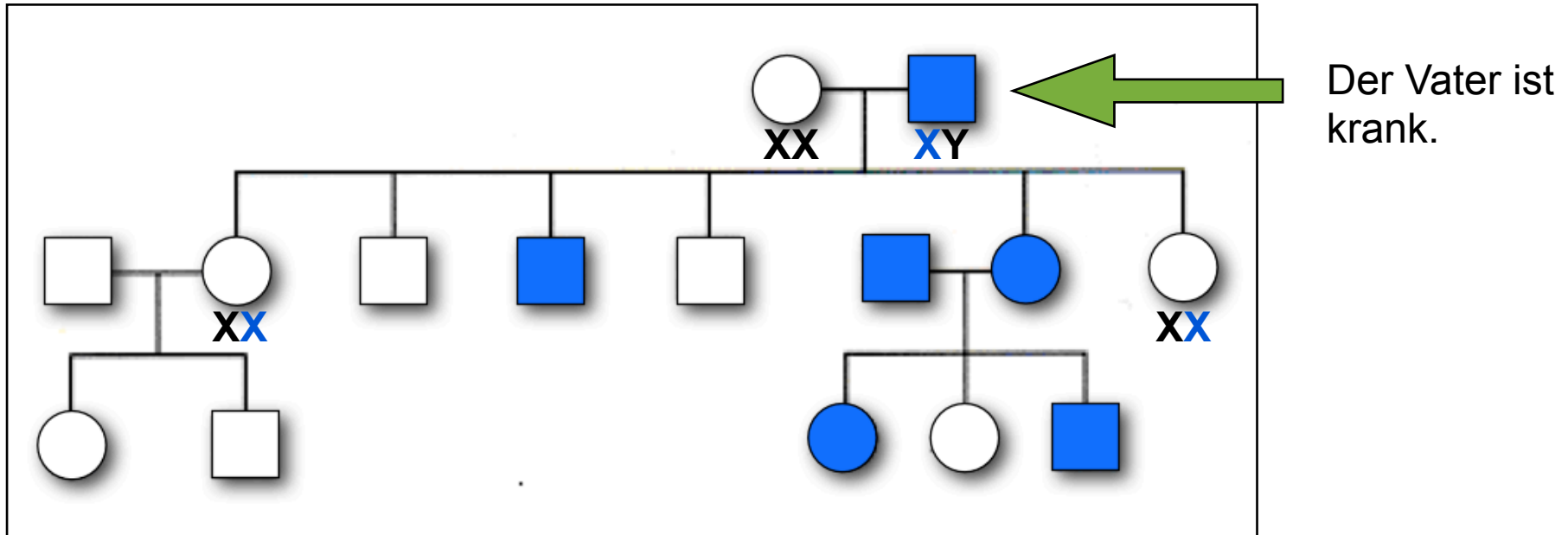
Der Vater ist krank.

Analyse von Erbgängen



Wäre der Erbgang X-chromosomal, müsste der Vater ein defektes X-Chromosom haben: **XY**.

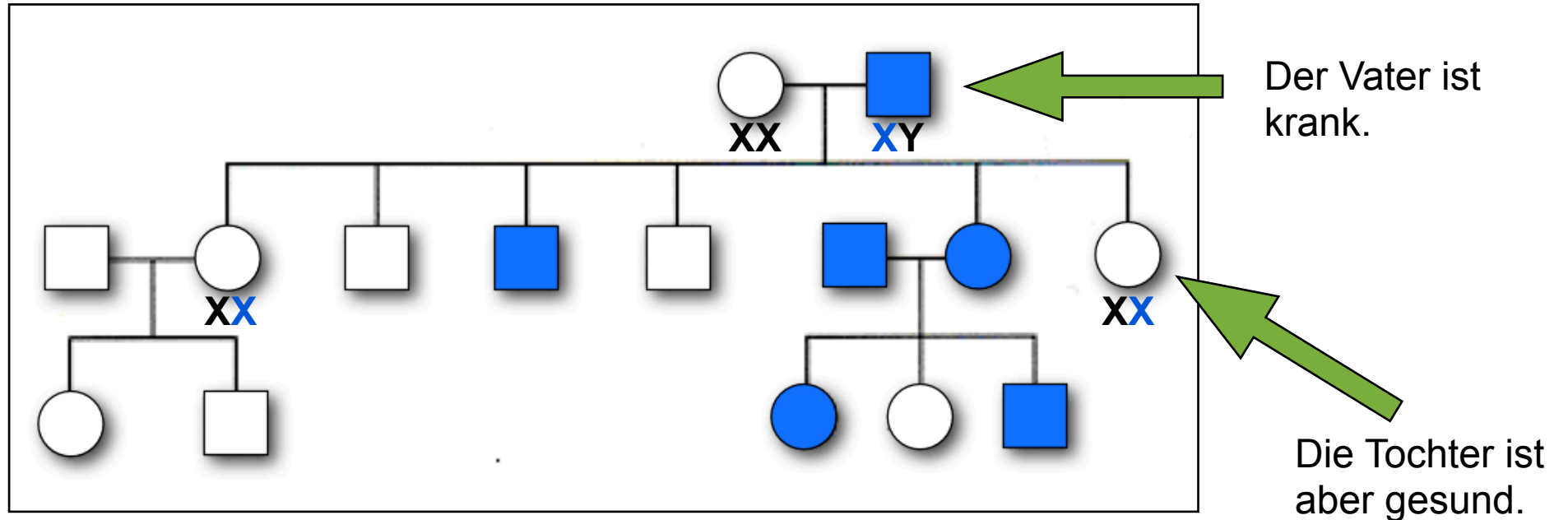
Analyse von Erbgängen



Wäre der Erbgang X-chromosomal, müsste der Vater ein defektes X-Chromosom haben: **XY**.

Jede seiner Töchter hätte dann ebenfalls dieses defekte und dominante X-Chromosom. Also müsste jede Tochter krank sein.

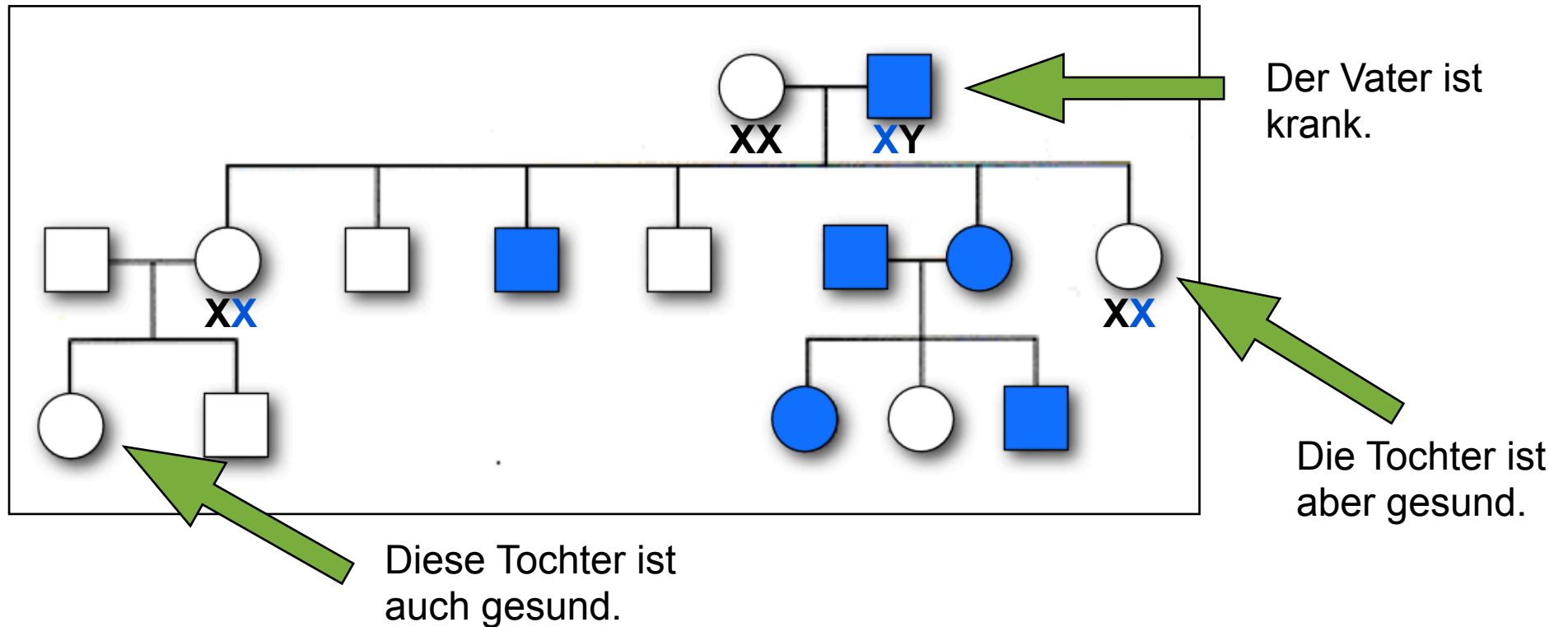
Analyse von Erbgängen



Wäre der Erbgang X-chromosomal, müsste der Vater ein defektes X-Chromosom haben: **XY**.

Jede seiner Töchter hätte dann ebenfalls dieses defekte und dominante X-Chromosom. Also müsste jede Tochter krank sein.

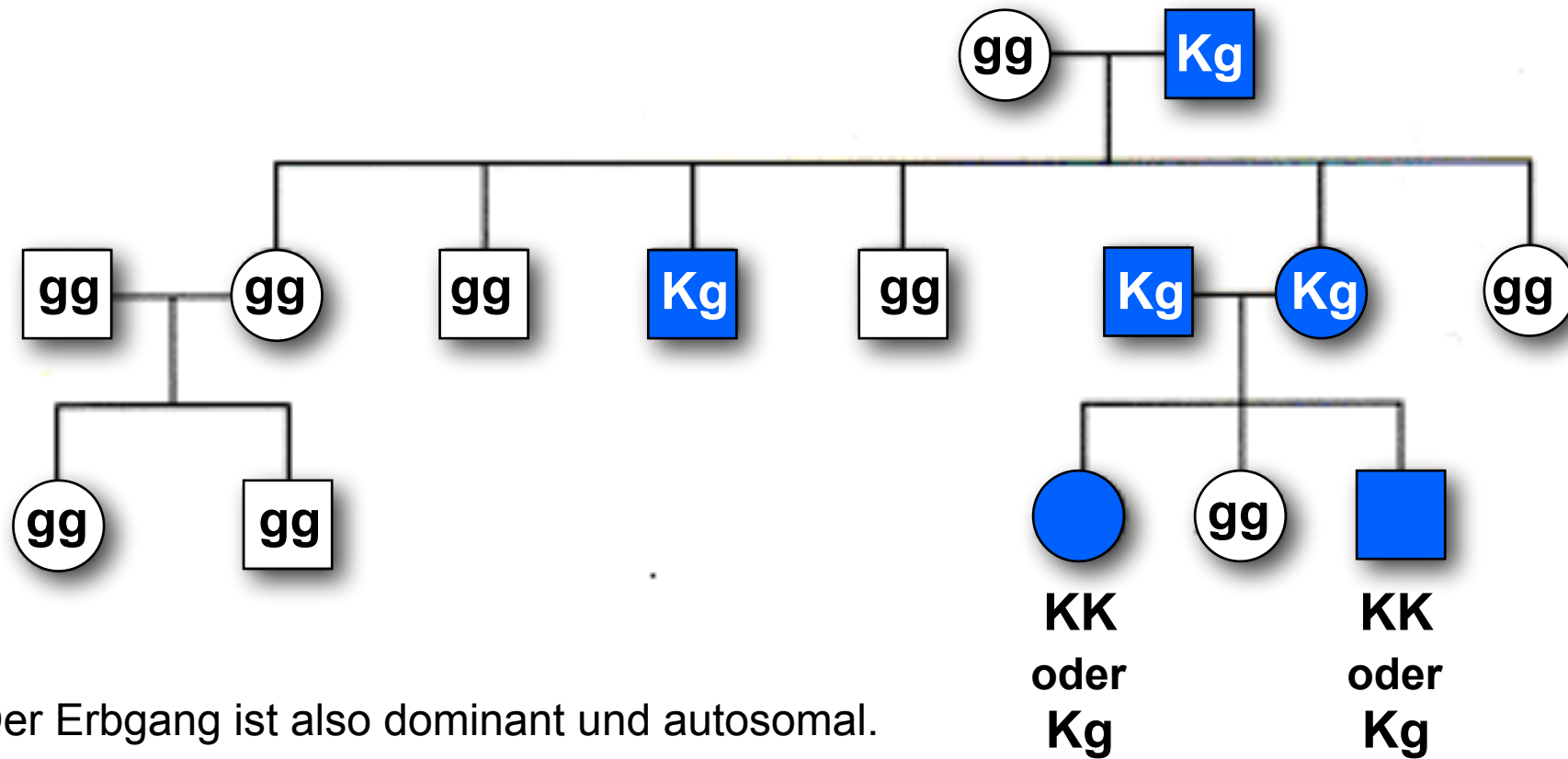
Analyse von Erbgängen



Jede seiner Töchter hätte dann ebenfalls dieses defekte und dominante X-Chromosom. Also müsste jede Tochter krank sein.

Da beide Töchter gesund sind, folgt daraus, dass der Erbgang nicht X-chromosomal sein kann.

Analyse von Erbgängen

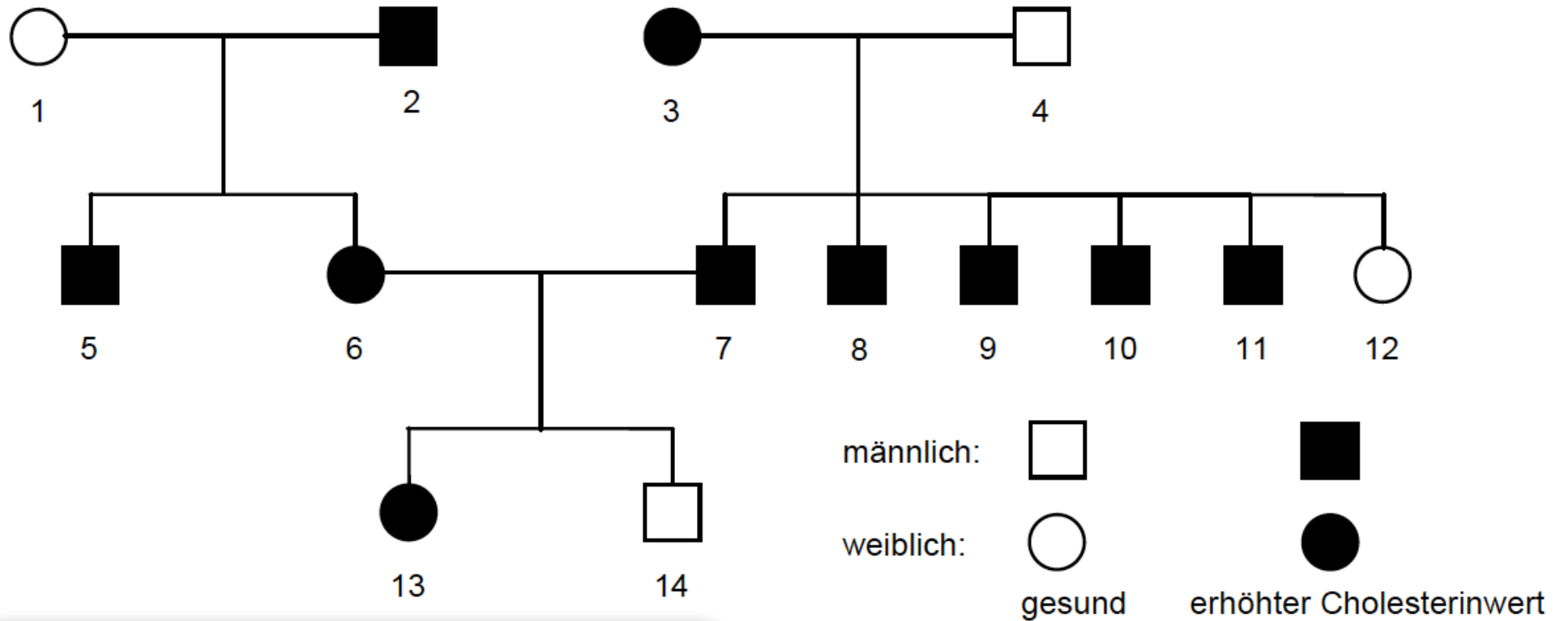


Der Erbgang ist also dominant und autosomal.

Der Erbgang ist dominant-autosomal

Analyse von Erbgängen

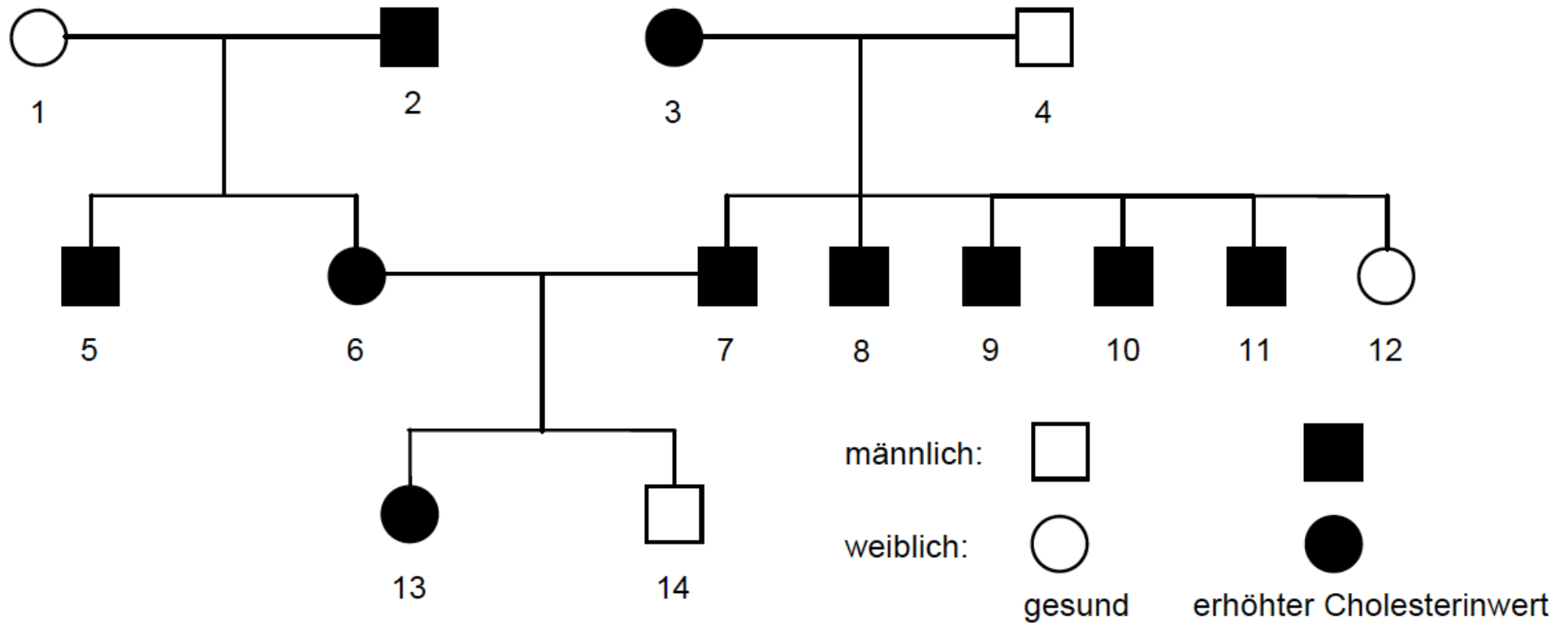
Übungsbeispiel 3



Ausschnitt aus dem Stammbaum einer Familie mit erhöhten Cholesterinwerten
 Abituraufgabe Grundkurs 2010

Analyse von Erbgängen

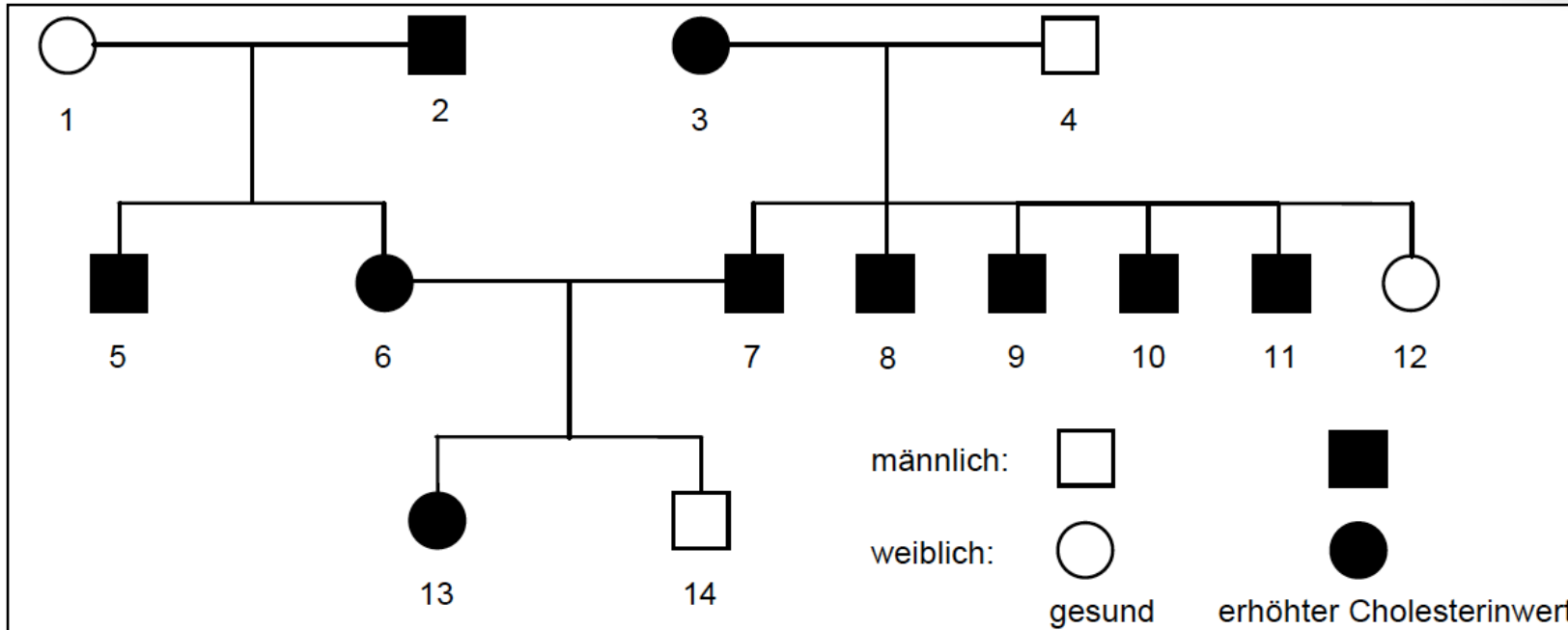
Übungsbeispiel 3



Hypothese: Der Erbgang ist dominant (10 / 14 Personen krank) und X-chromosomal (7 / 10 Erkrankten sind männlich).

Analyse von Erbgängen

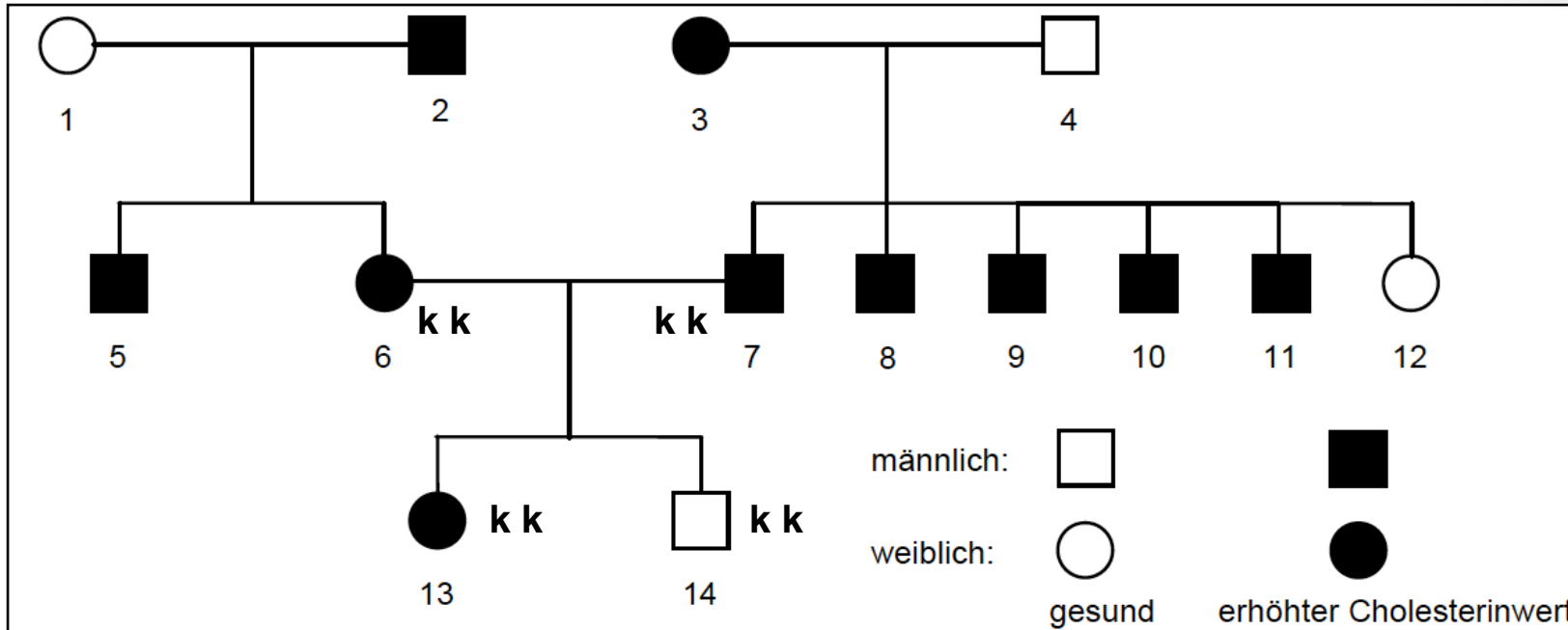
Übungsbeispiel 3



Annahme: Der Erbgang ist rezessiv!

Analyse von Erbgängen

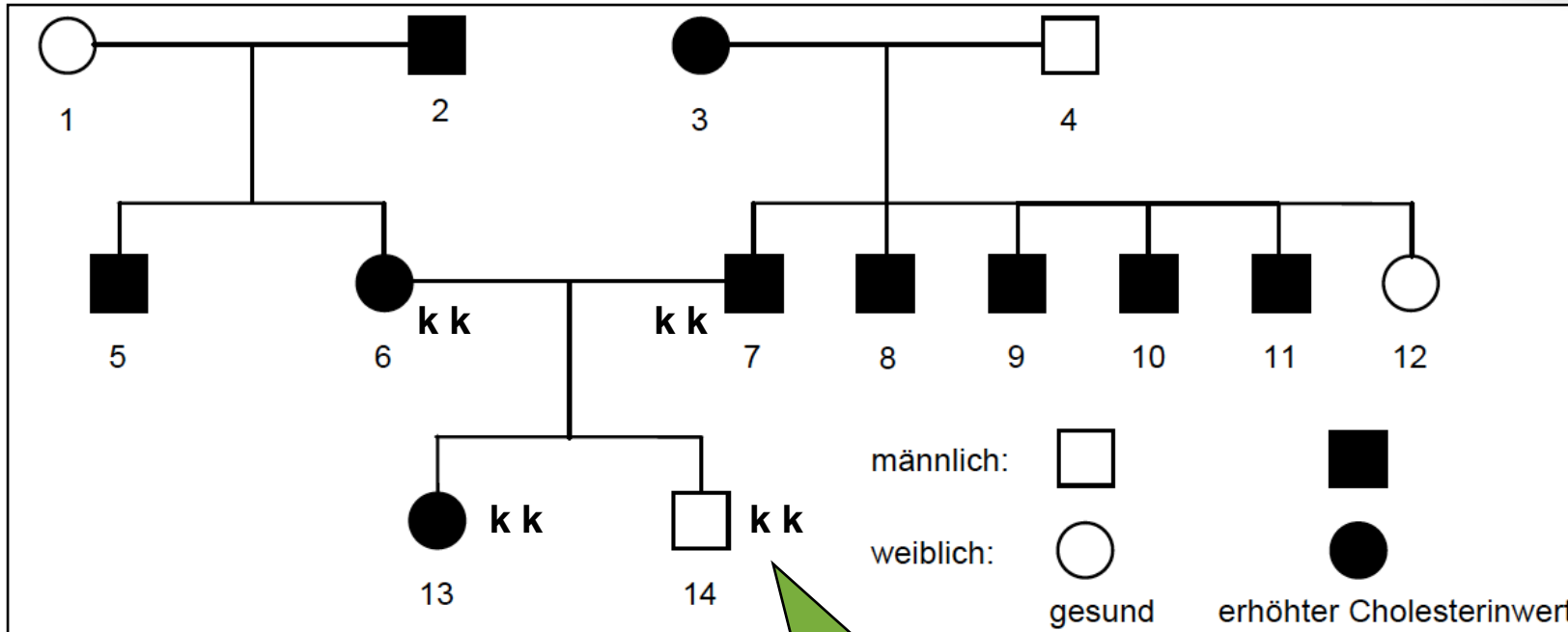
Übungsbeispiel 3



Annahme: Der Erbgang ist rezessiv!

Analyse von Erbgängen

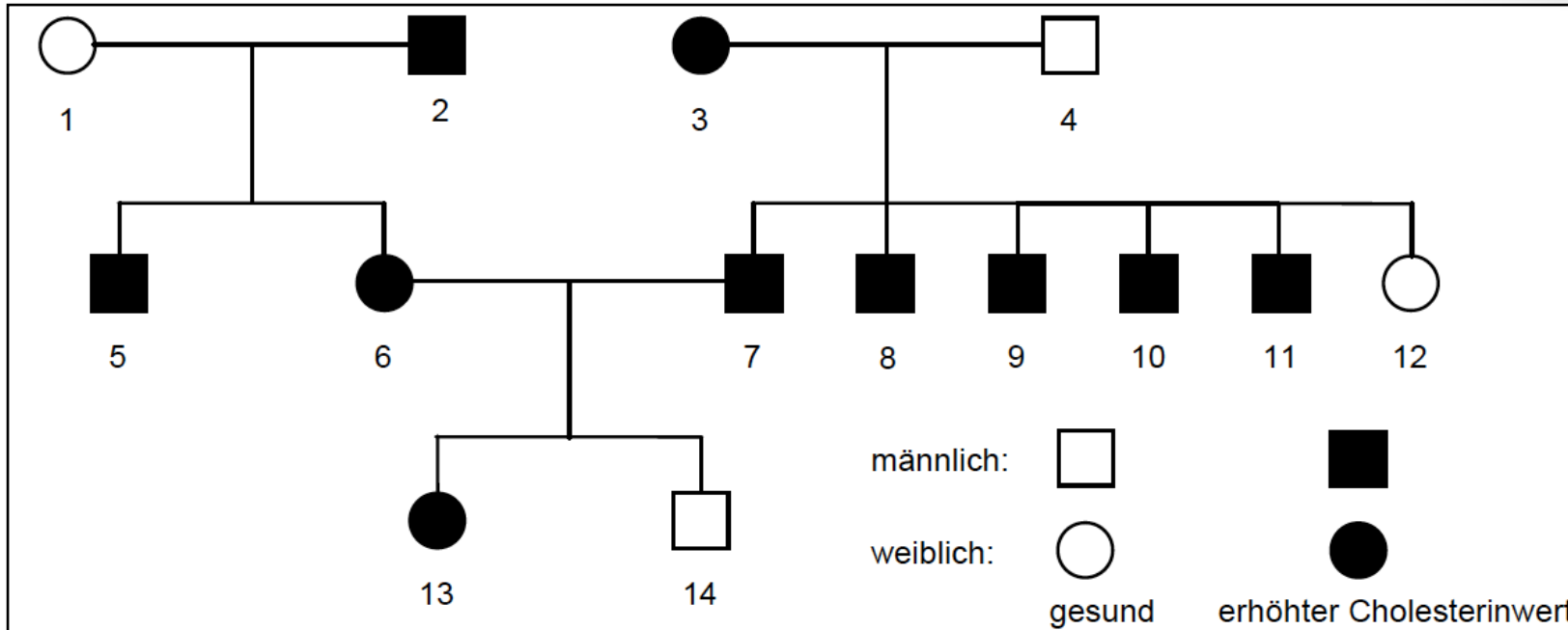
Übungsbeispiel 3



Annahme: Der Erbgang ist rezessiv!
 Dann dürfte dieser Sohn nicht gesund sein.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 3



Annahme: Der Erbgang ist rezessiv!

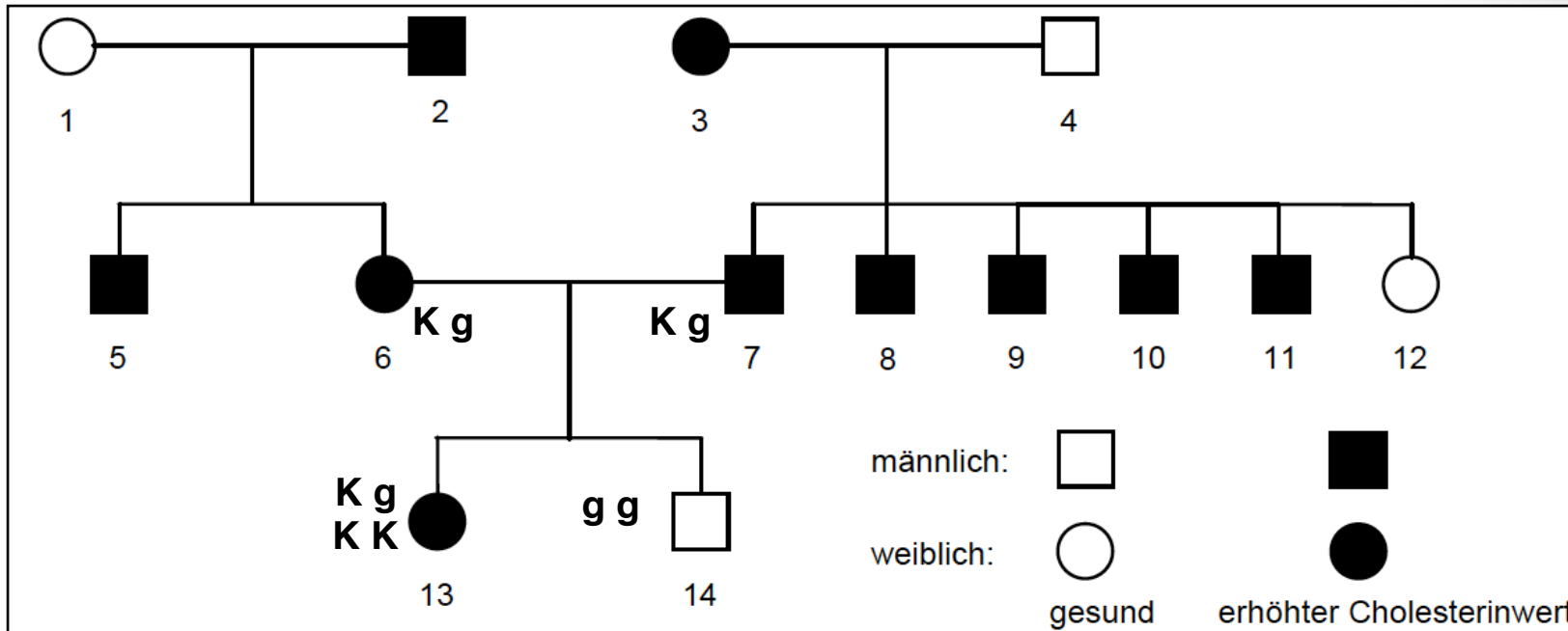
Dann dürfte dieser Sohn nicht gesund sein.

Also muss der Erbgang dominant sein.

Der Erbgang ist dominant!

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 3



Annahme: Der Erbgang ist rezessiv!

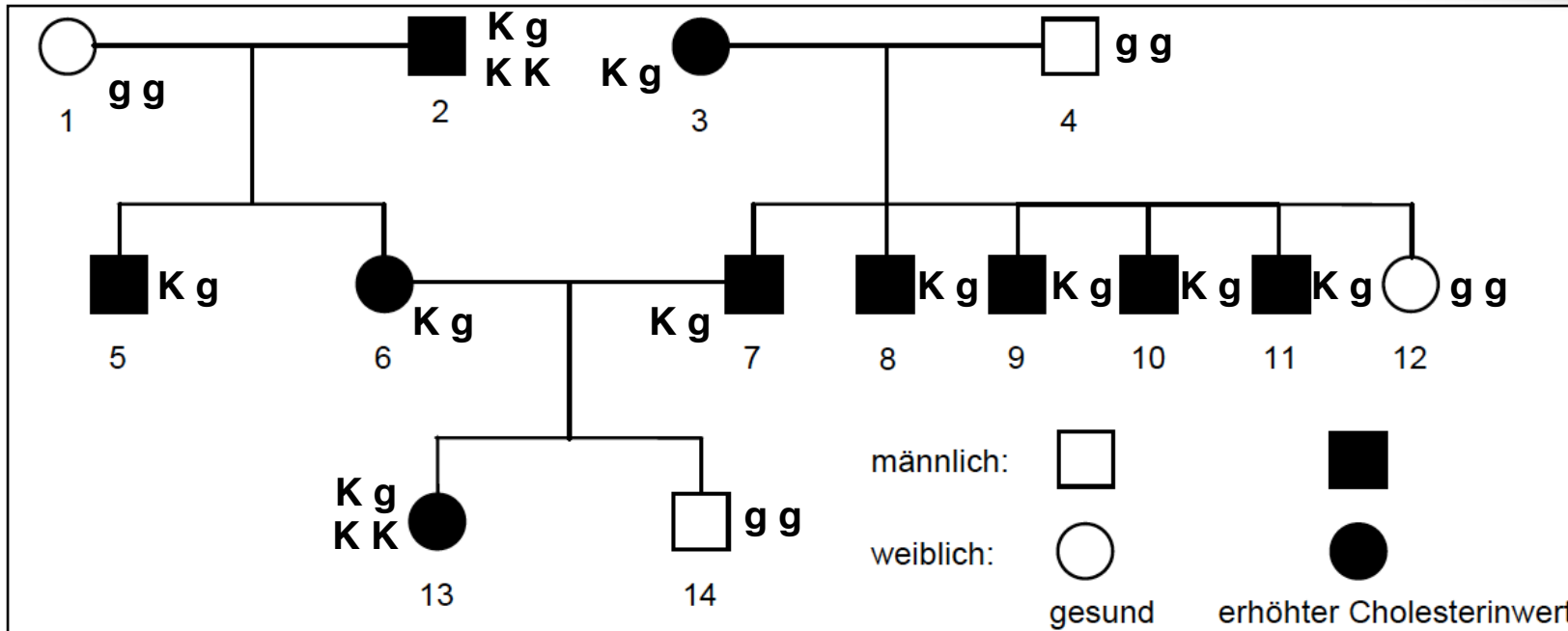
Dann dürfte dieser Sohn nicht gesund sein.

Also muss der Erbgang dominant sein.

Der Erbgang ist dominant!

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 3



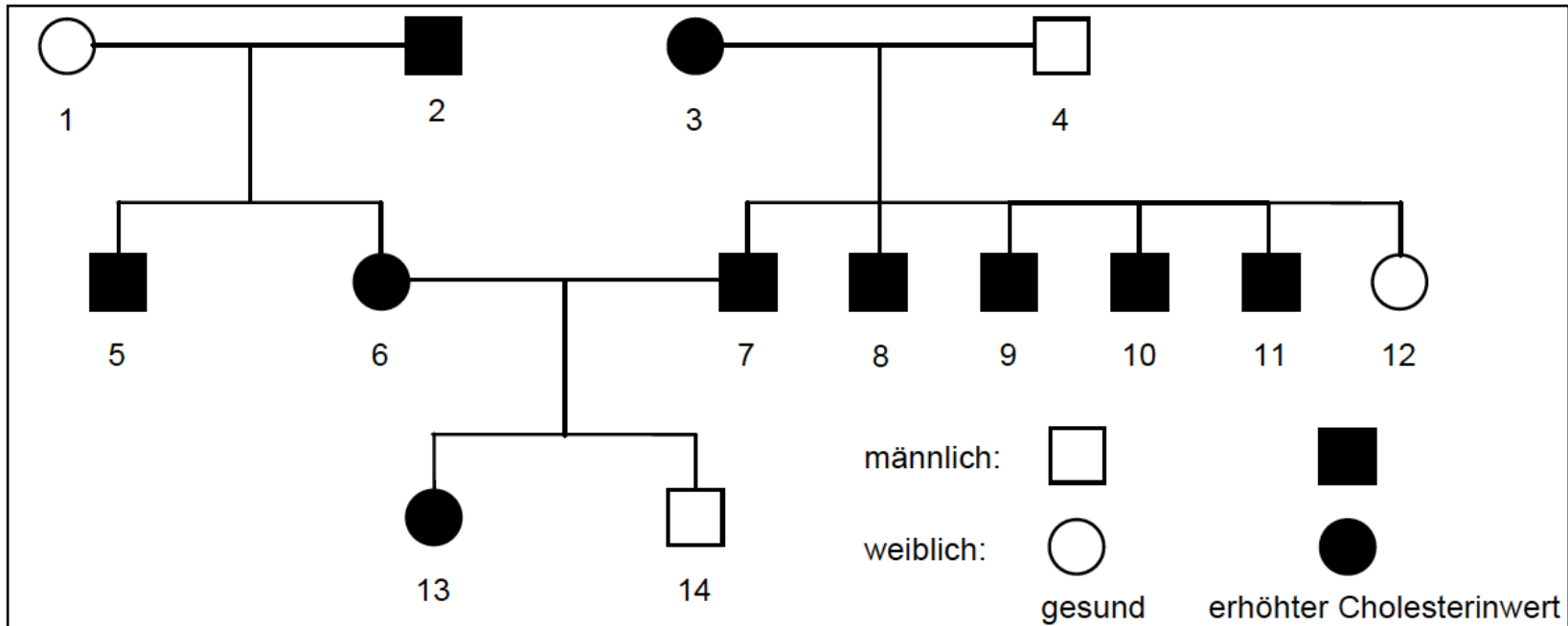
Annahme: Der Erbgang ist rezessiv!

Dann dürfte dieser Sohn nicht gesund sein.

Also muss der Erbgang dominant sein.

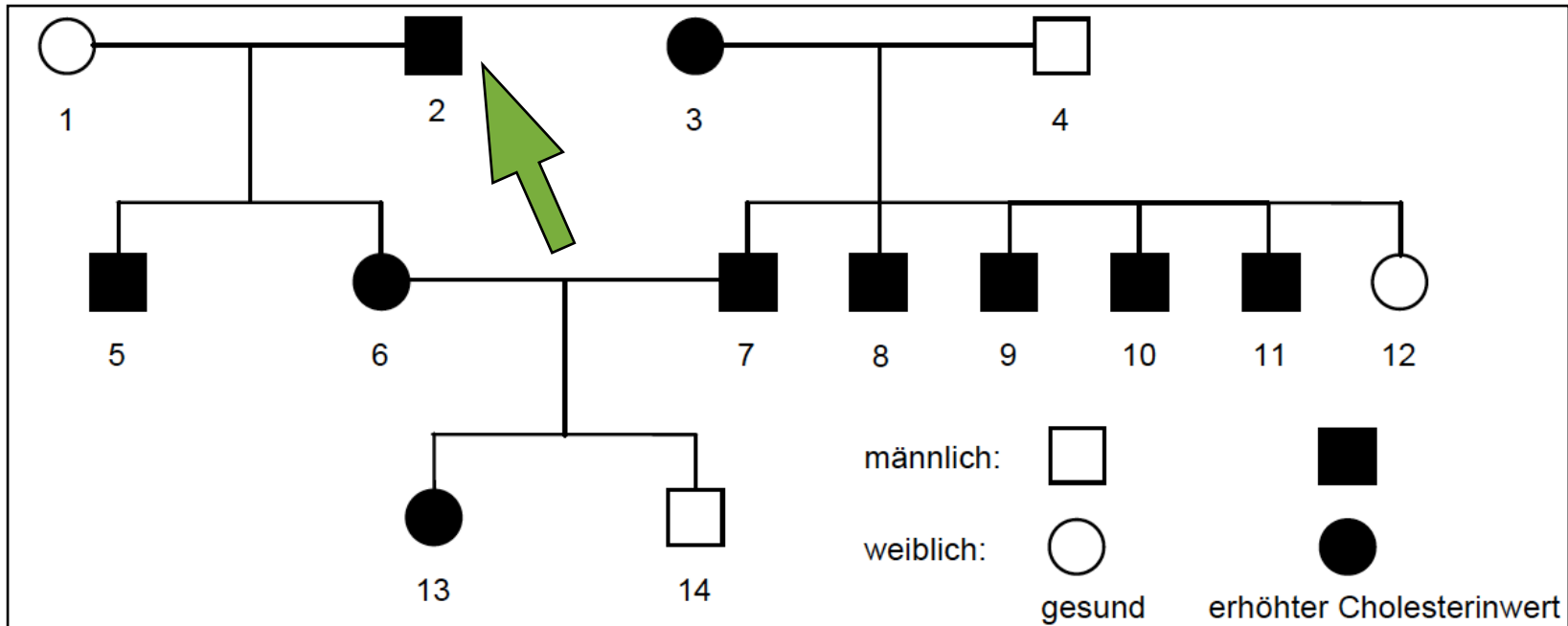
Der Erbgang ist dominant!

Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist X-chromosomal!

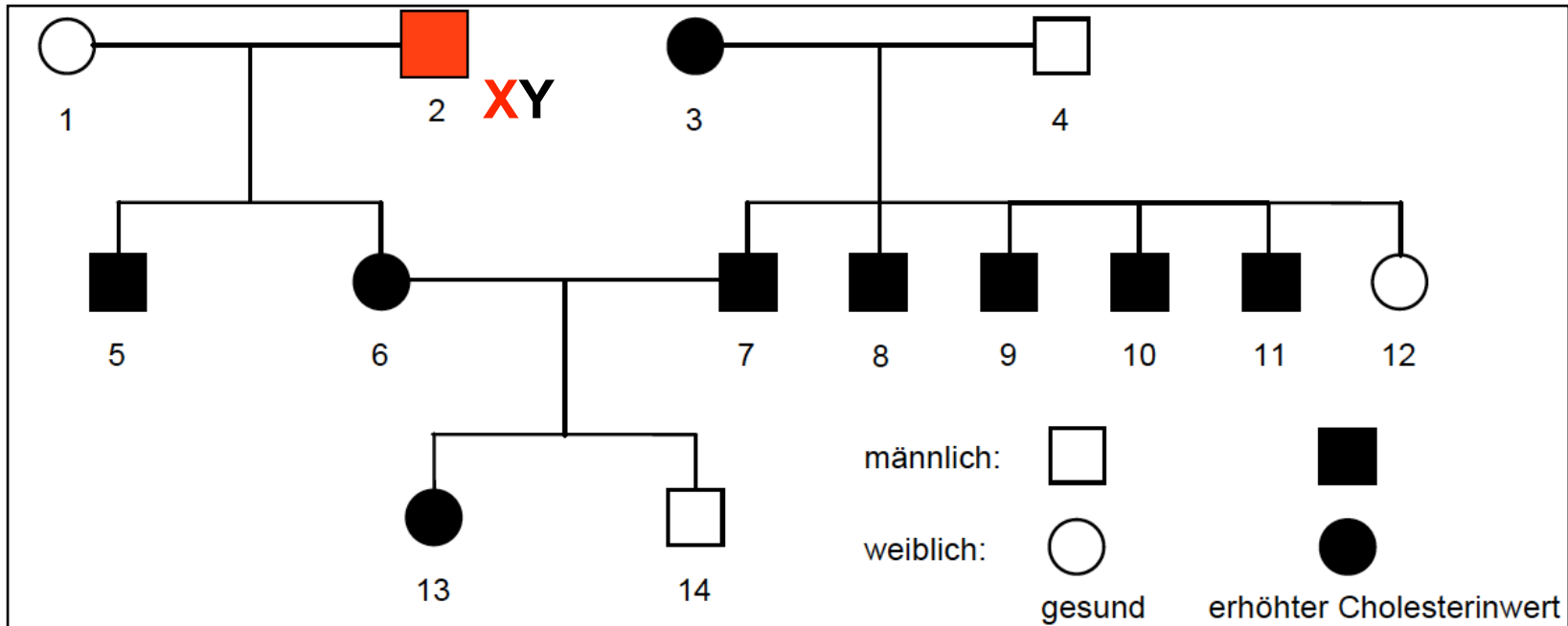
Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist X-chromosomal!

Dann müsste der Mann 2 ein krankes X-Chromosom haben.

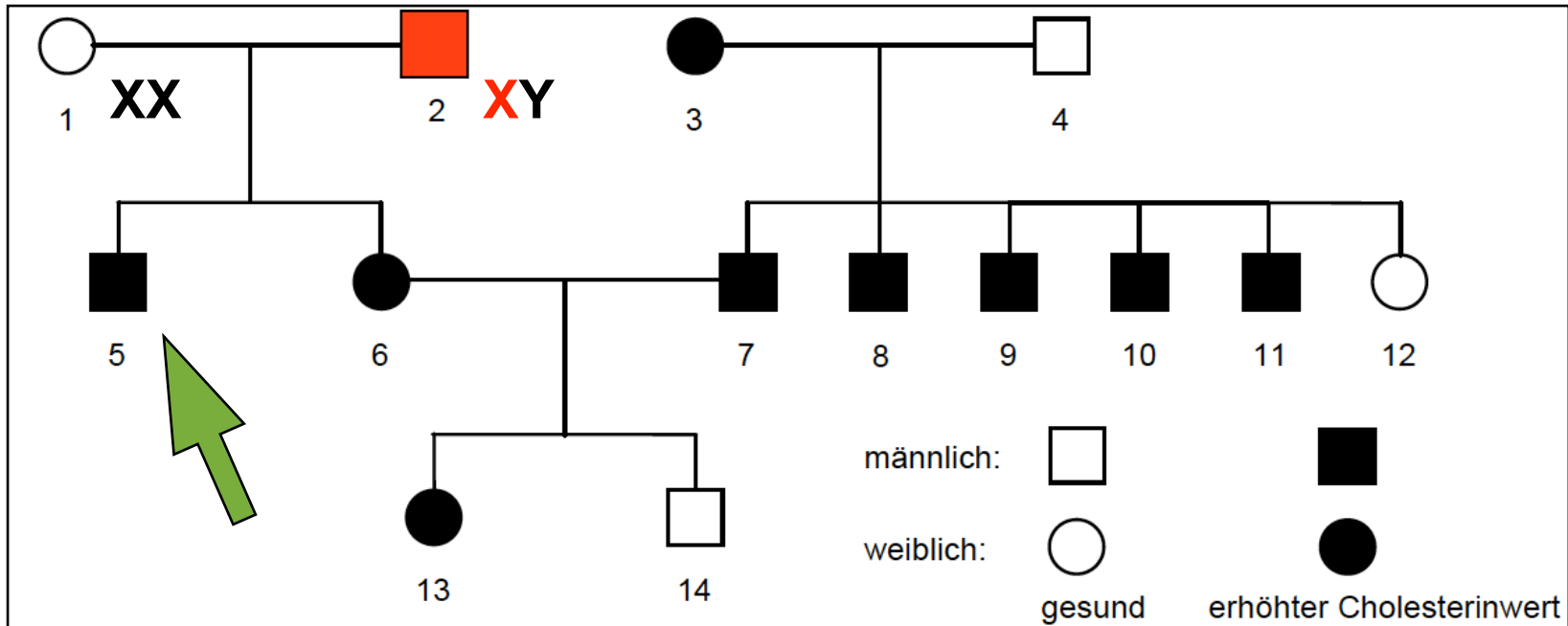
Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist X-chromosomal!

Dann müsste der Mann 2 ein krankes X-Chromosom haben.

Analyse von Erbgängen

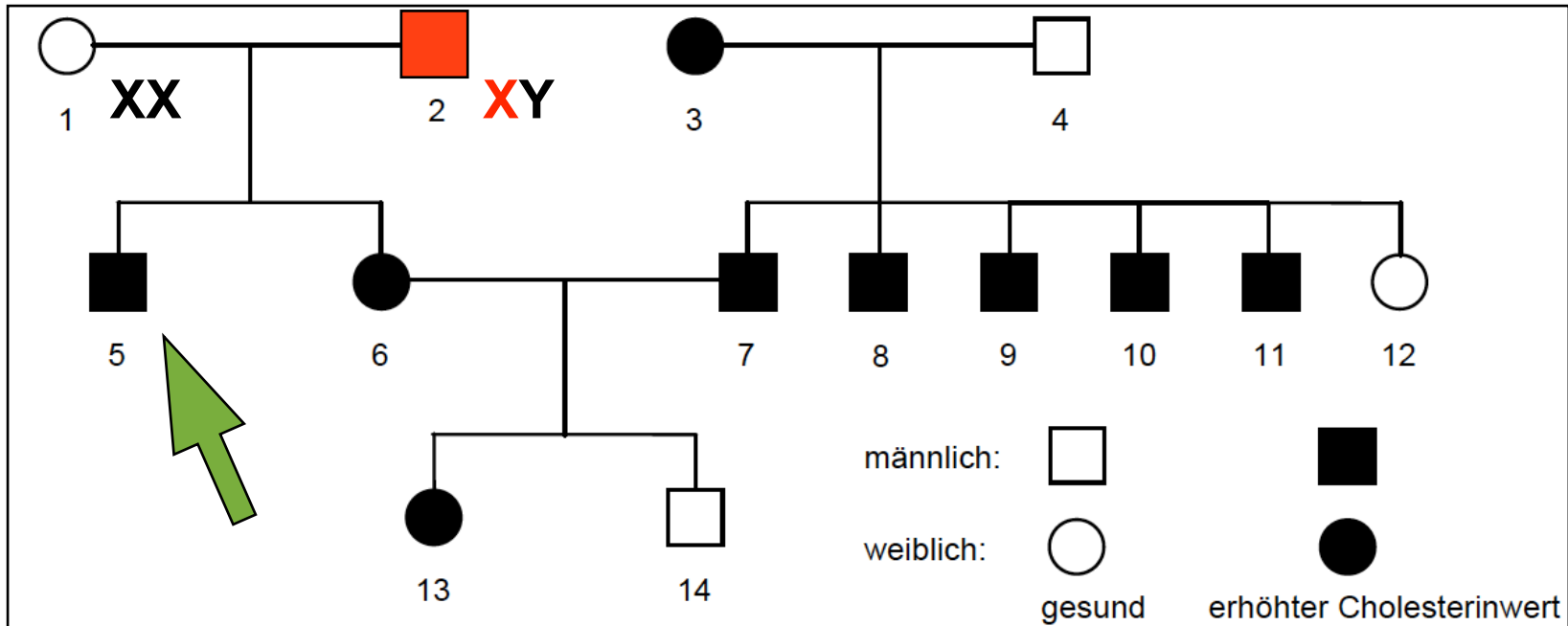


Annahme: Der Erbgang ist X-chromosomal!

Dann müsste der Mann 2 ein krankes X-Chromosom haben.

Sein Sohn erhält das X-Chromosom aber von der gesunden Mutter.

Analyse von Erbgängen



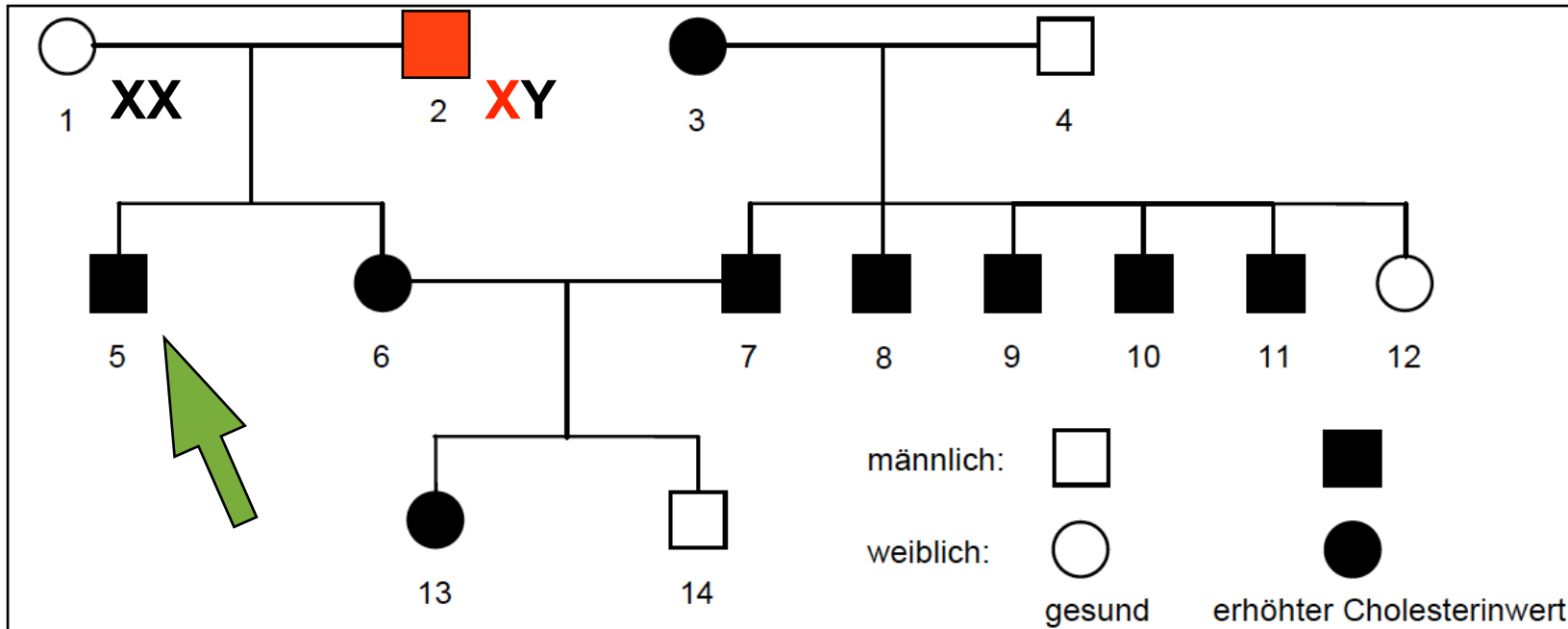
Annahme: Der Erbgang ist X-chromosomal!

Dann müsste der Mann 2 ein krankes X-Chromosom haben.

Sein Sohn erhält das X-Chromosom aber von der gesunden Mutter.

Er müsste dann gesund sein.

Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist X-chromosomal!

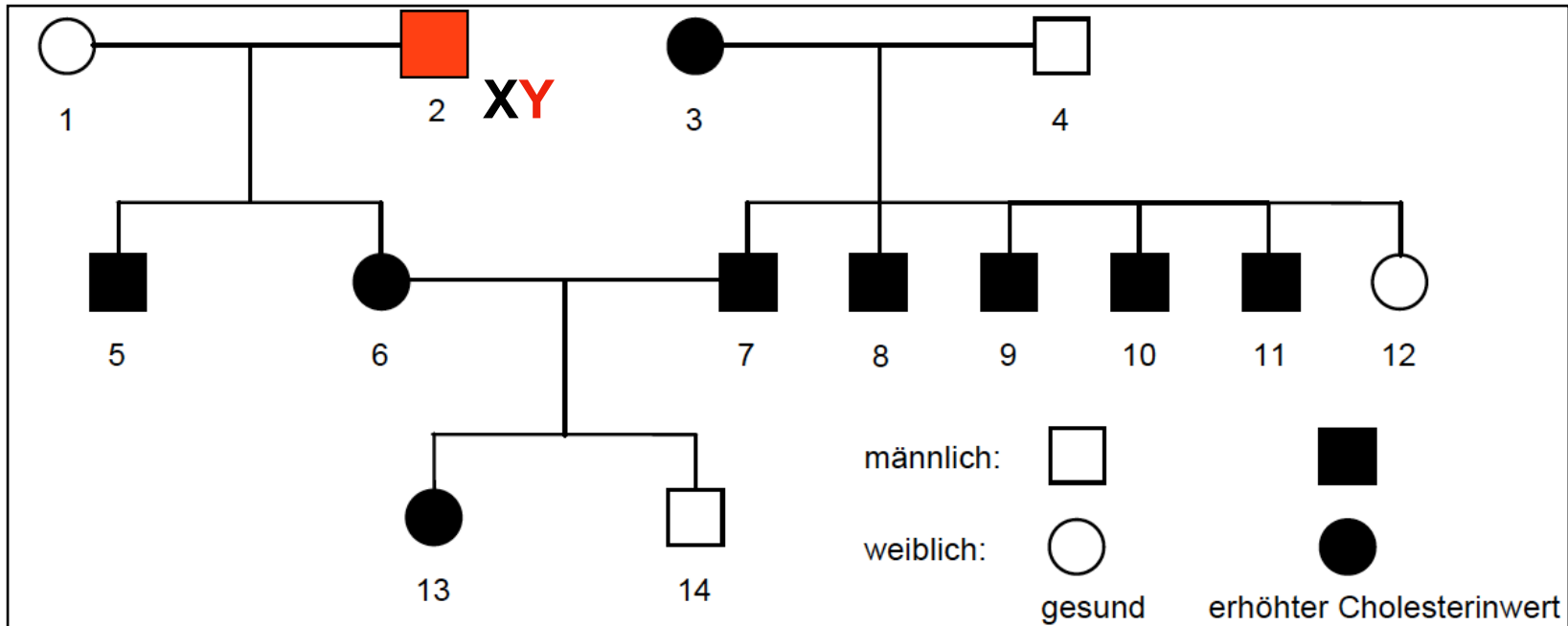
Dann müsste der Mann 2 ein krankes X-Chromosom haben.

Sein Sohn erhält das X-Chromosom aber von der gesunden Mutter.

Er müsste dann gesund sein.

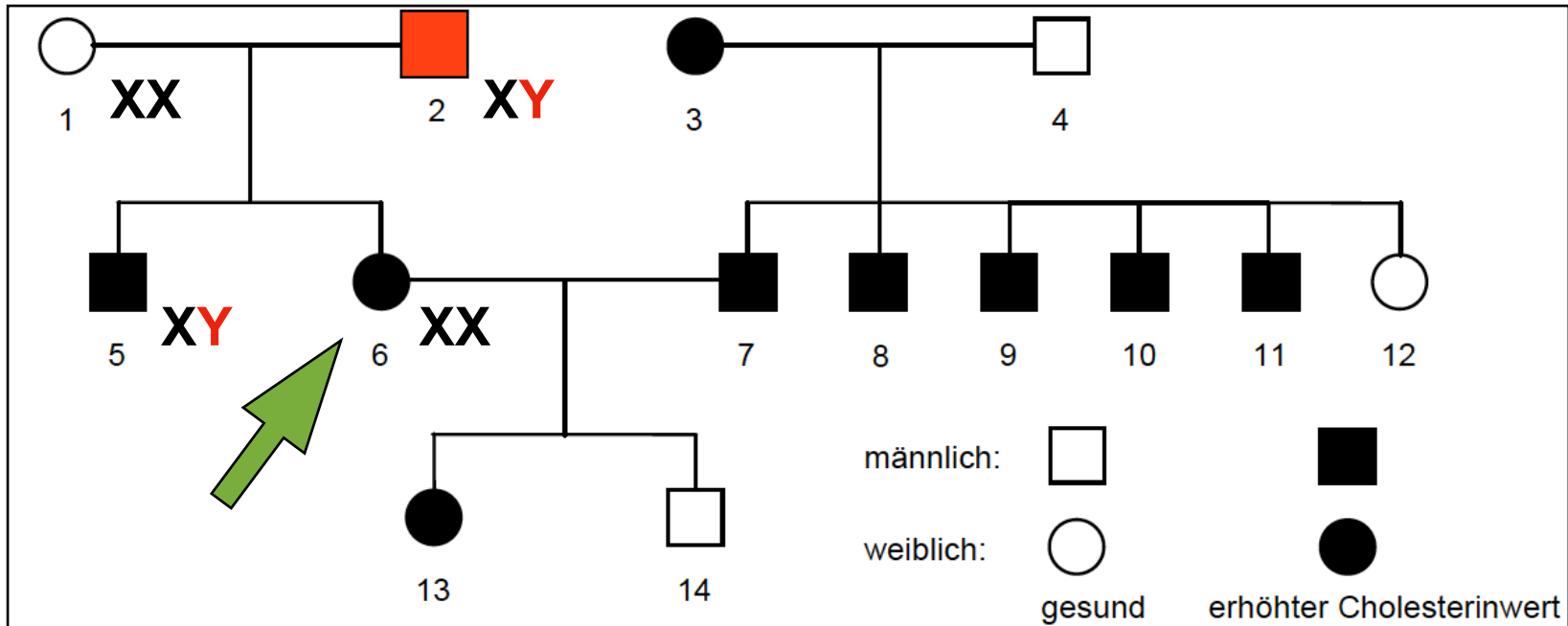
Also ist der Erbgang nicht X-chromosomal.

Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist Y-chromosomal!

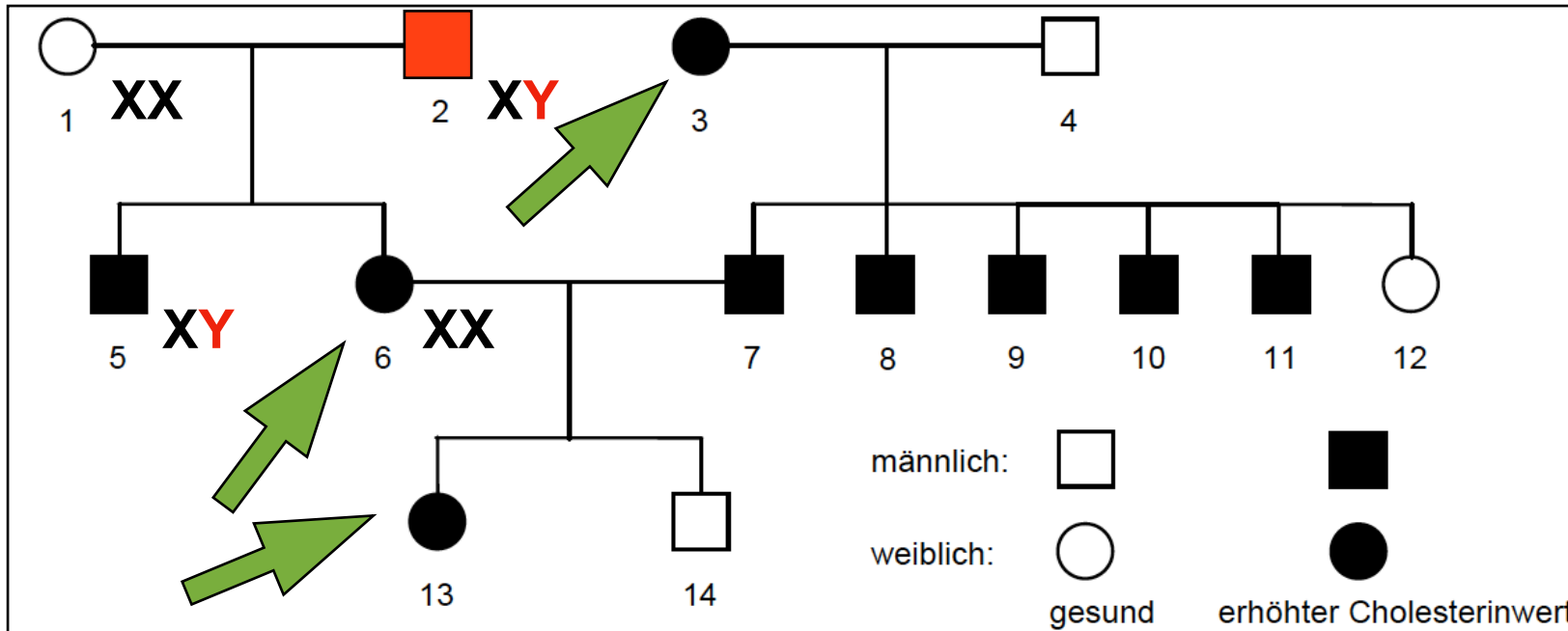
Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist Y-chromosomal!

Die Tochter (6) müsste dann gesund sein.

Analyse von Erbgängen

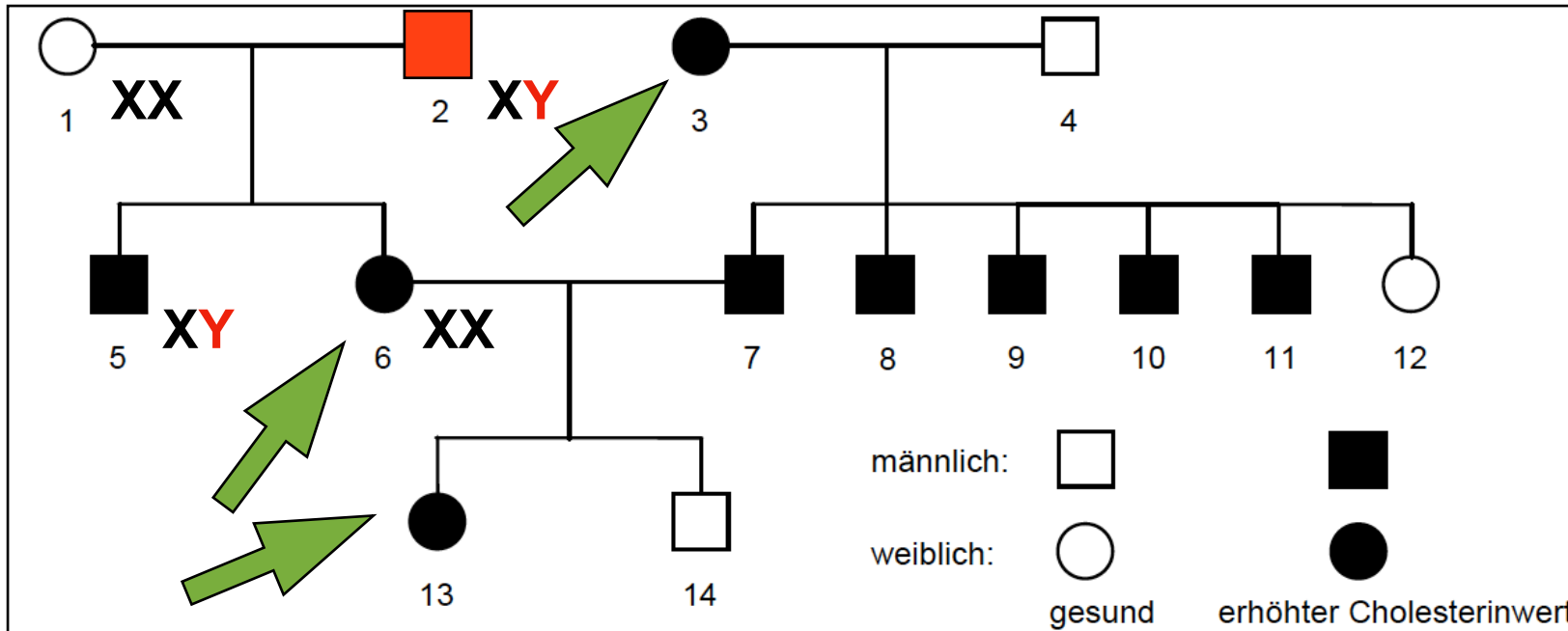


Annahme: Der Erbgang ist Y-chromosomal!

Die Tochter (6) müsste dann gesund sein.

Alle Frauen in diesem Erbgang müssten dann gesund sein.

Analyse von Erbgängen



Annahme: Der Erbgang ist Y-chromosomal!

Die Tochter (6) müsste dann gesund sein.

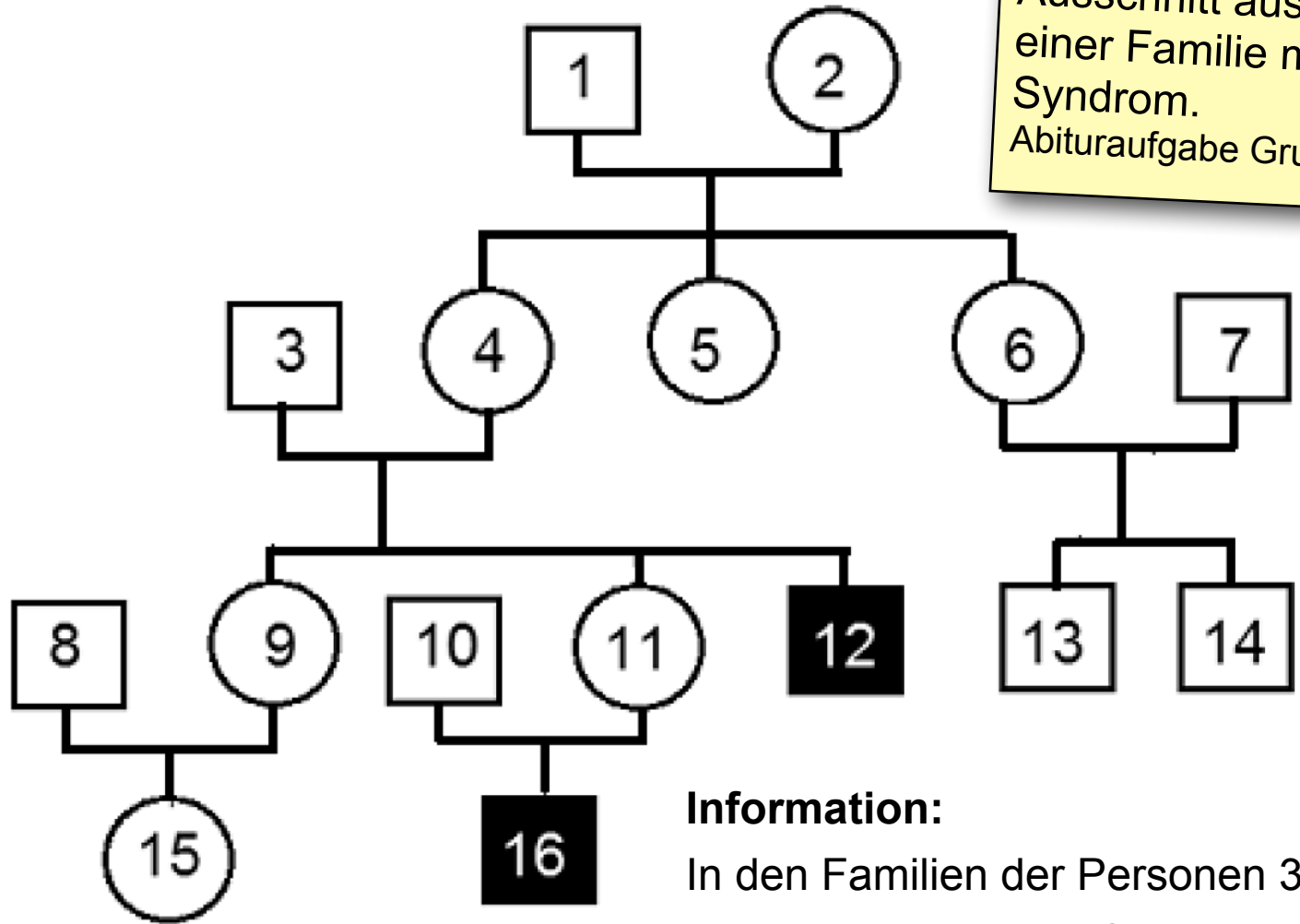
Alle Frauen in diesem Erbgang müssten dann gesund sein.

Der Erbgang ist dominant und autosomal.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4

Ausschnitt aus dem Stammbaum einer Familie mit dem Hunter-Syndrom.
 Abituraufgabe Grundkurs 2013

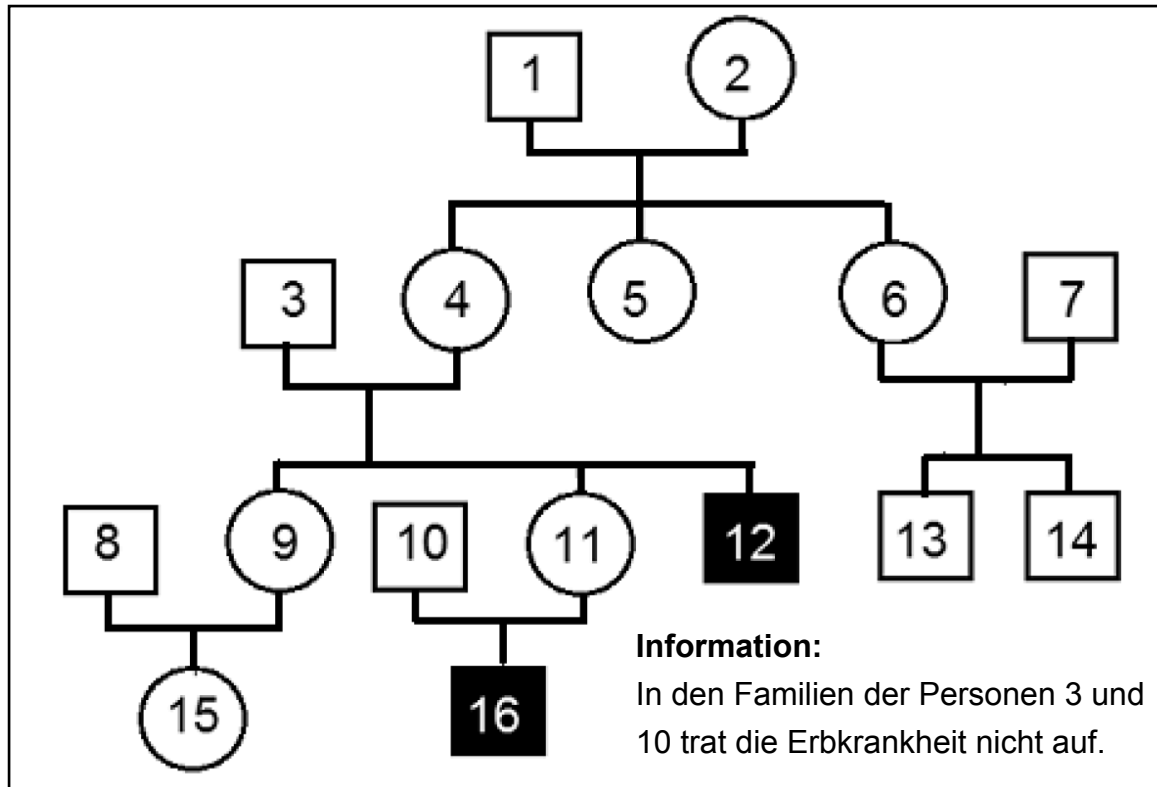


Information:

In den Familien der Personen 3 und 10 trat die Erbkrankheit nicht auf.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4

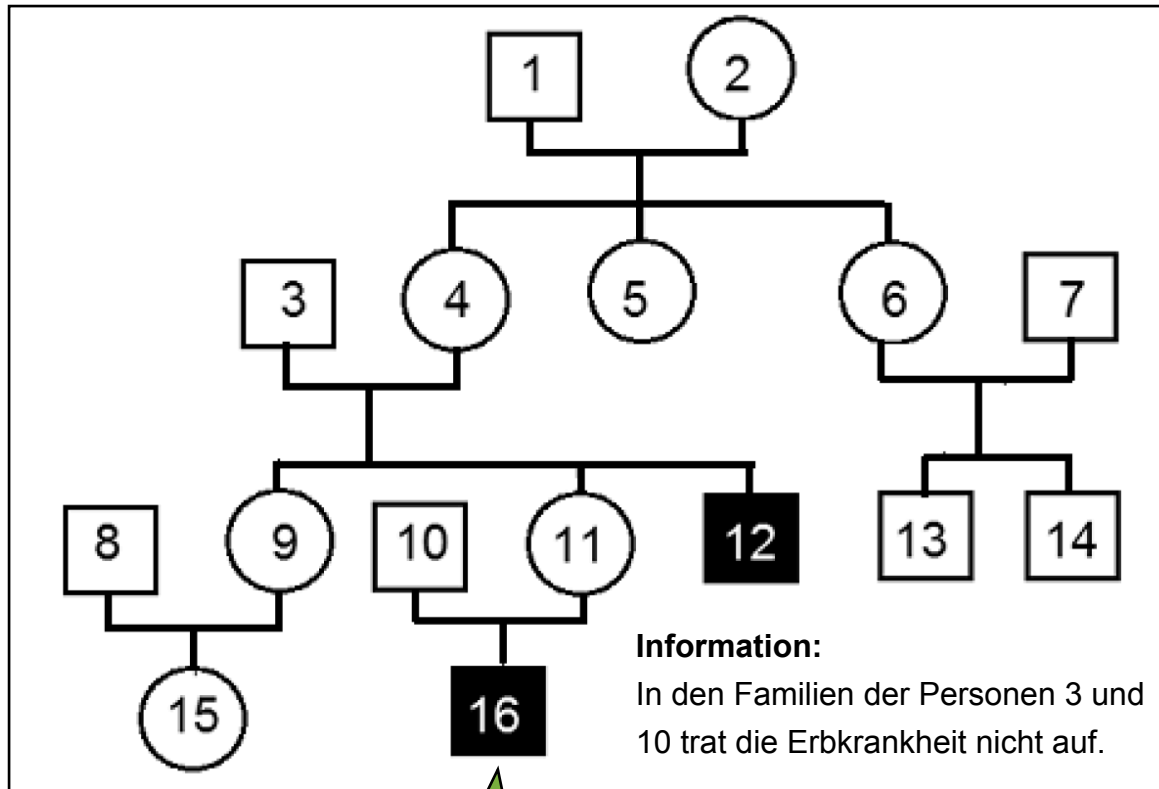


Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv!

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4

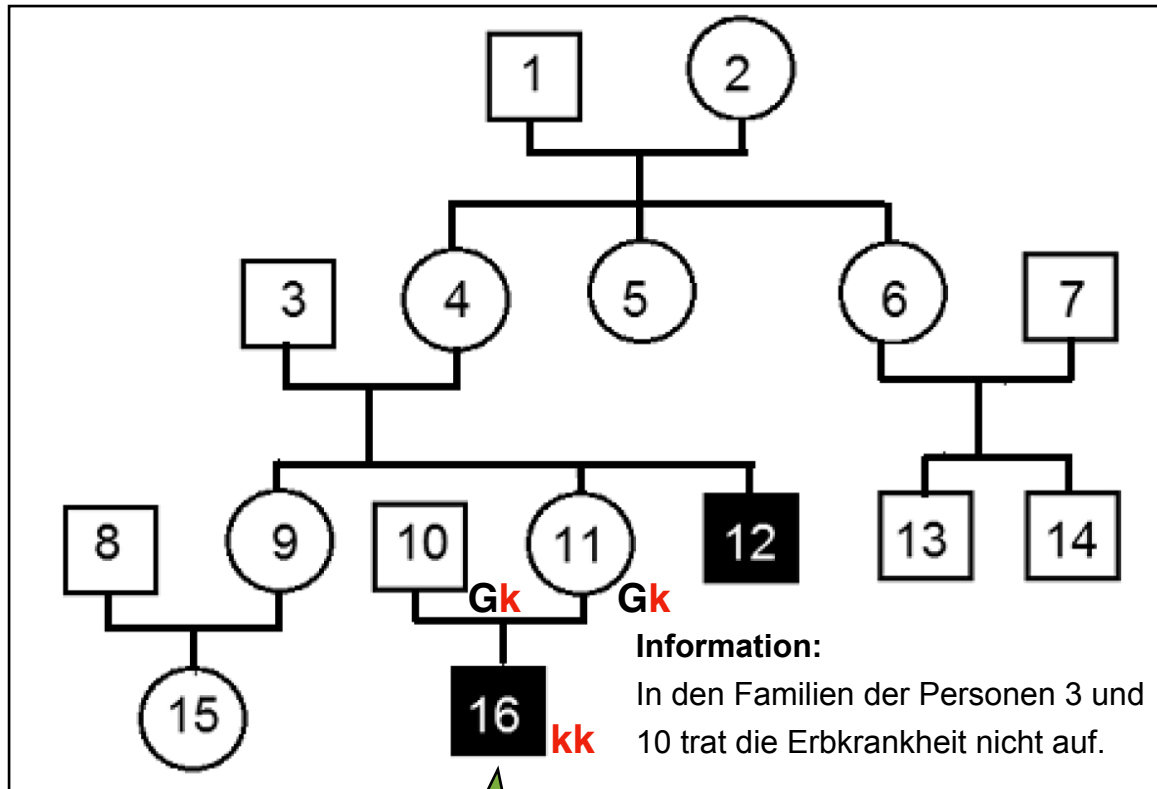


Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv!
Der Mann (16) ist krank, obwohl beide Eltern gesund sind.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4



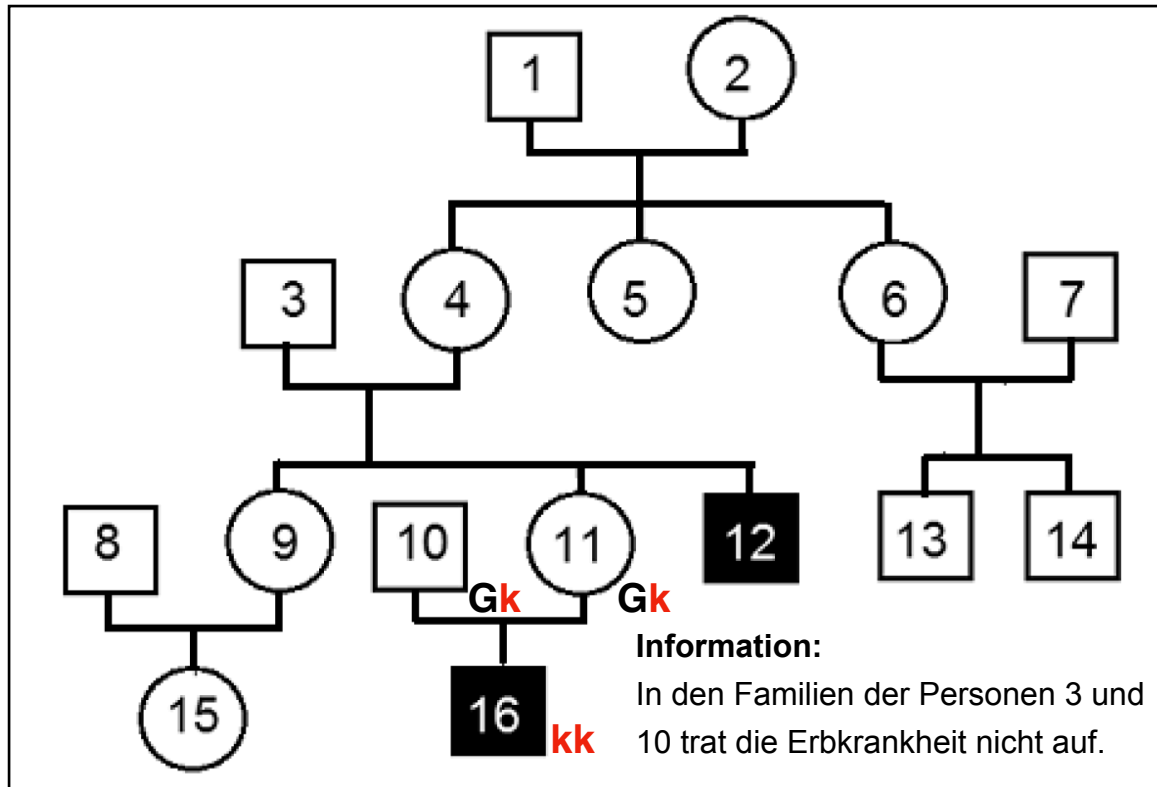
Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv!
Der Mann (16) ist krank, obwohl beide Eltern gesund sind.

Das lässt sich mit einem rezessiven Erbgang erklären.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4



Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv!
Der Mann (16) ist krank, obwohl beide Eltern gesund sind.

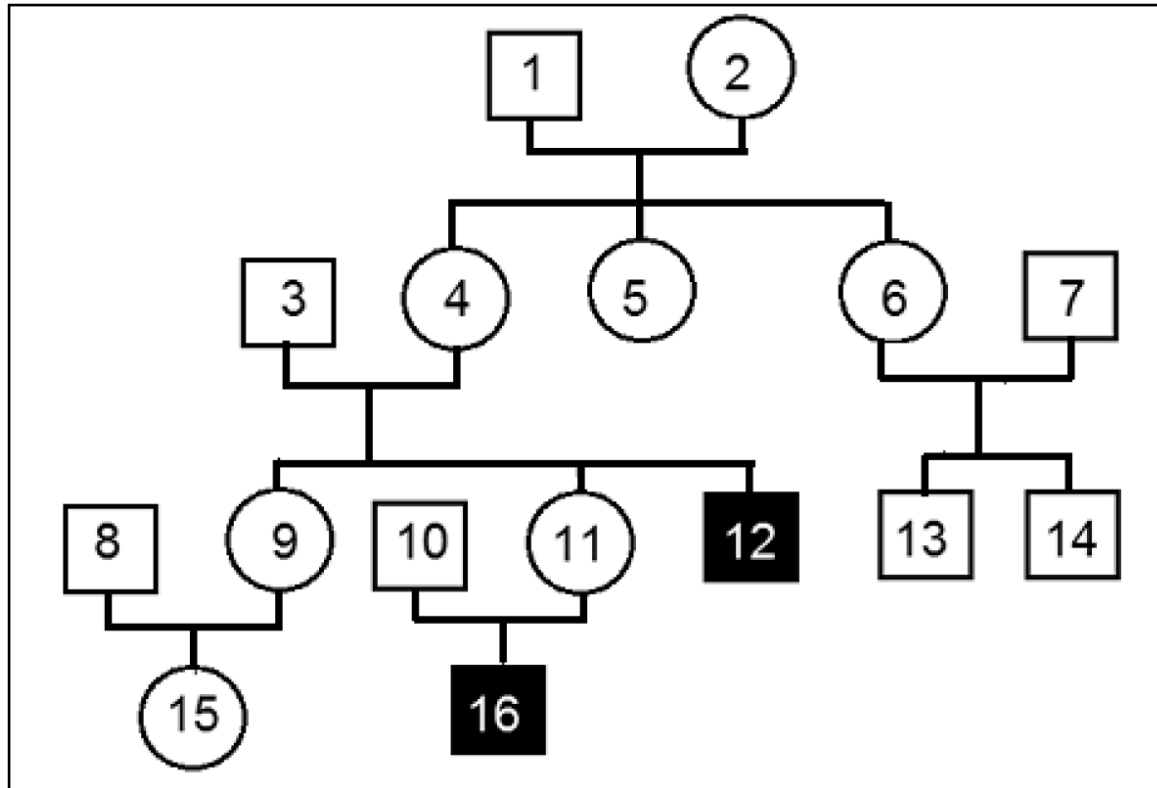
Das lässt sich mit einem rezessiven Erbgang erklären.

Wäre die Krankheit dominant, müssten die Eltern 10 und 11 ebenfalls krank sein.

Der Erbgang ist rezessiv!

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4

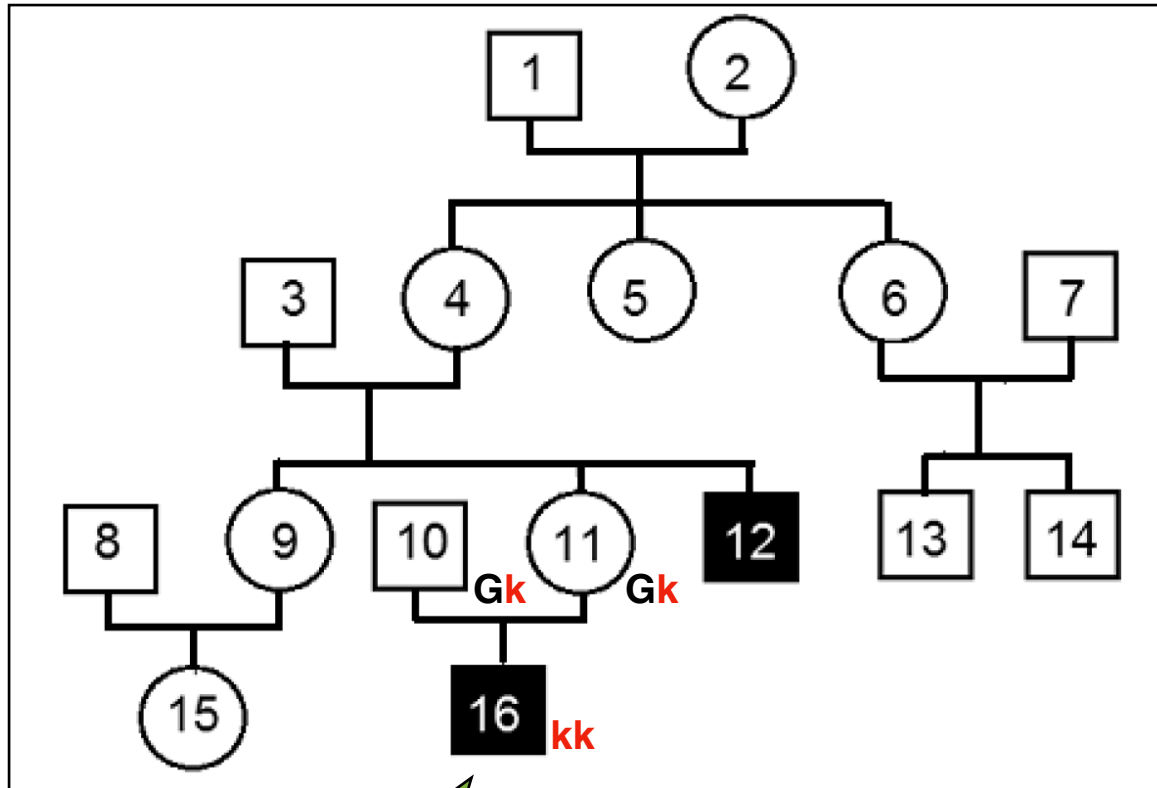


Annahme:

Der Erbgang ist autosomal.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4

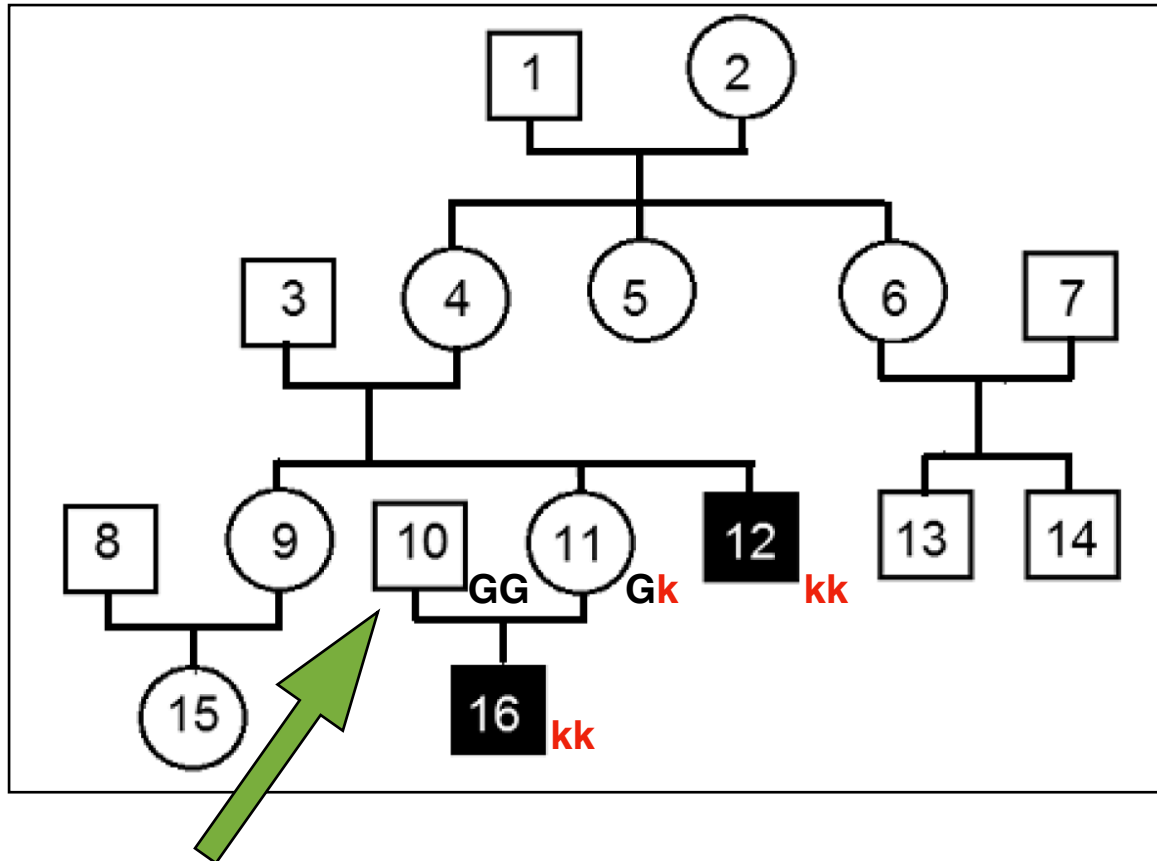


Annahme:

Der Erbgang ist autosomal.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4



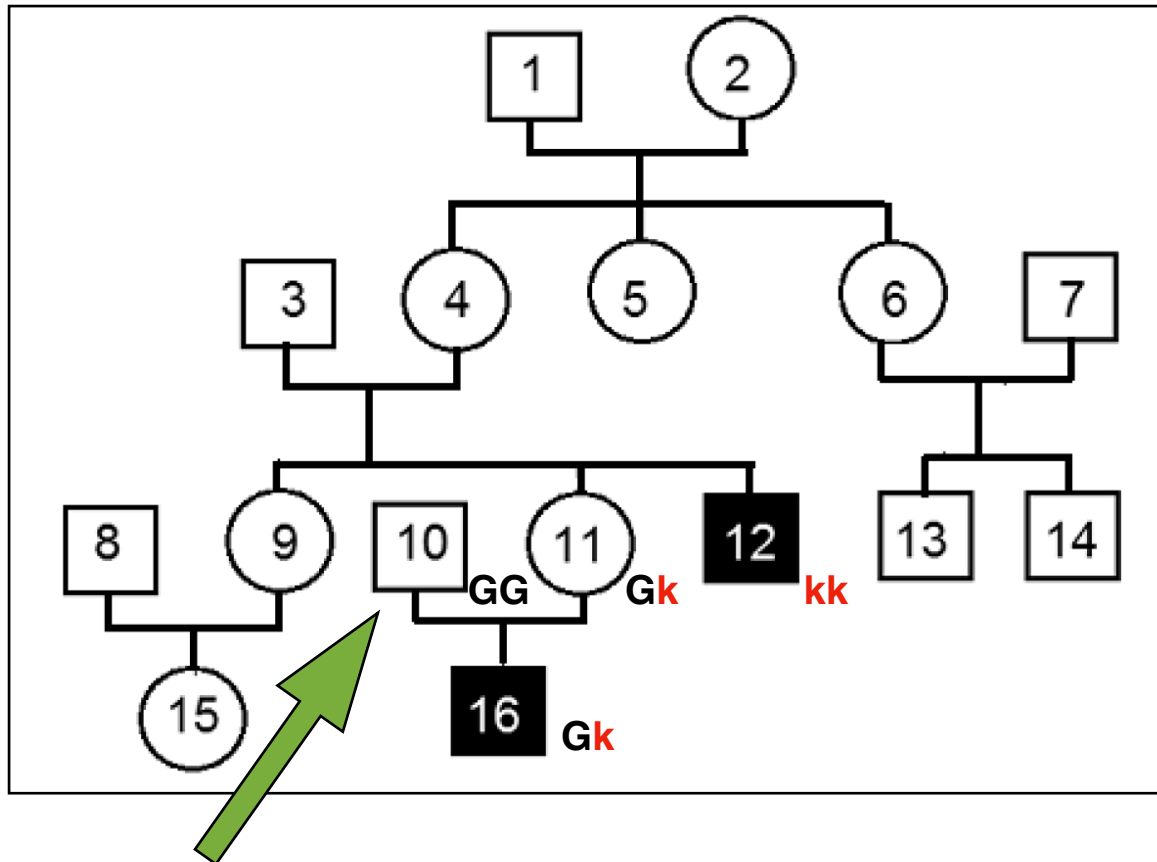
Annahme:

Der Erbgang ist autosomal.

Der Mann (10) hätte den Genotyp GG, weil seine Vorfahren alle gesund sind.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4



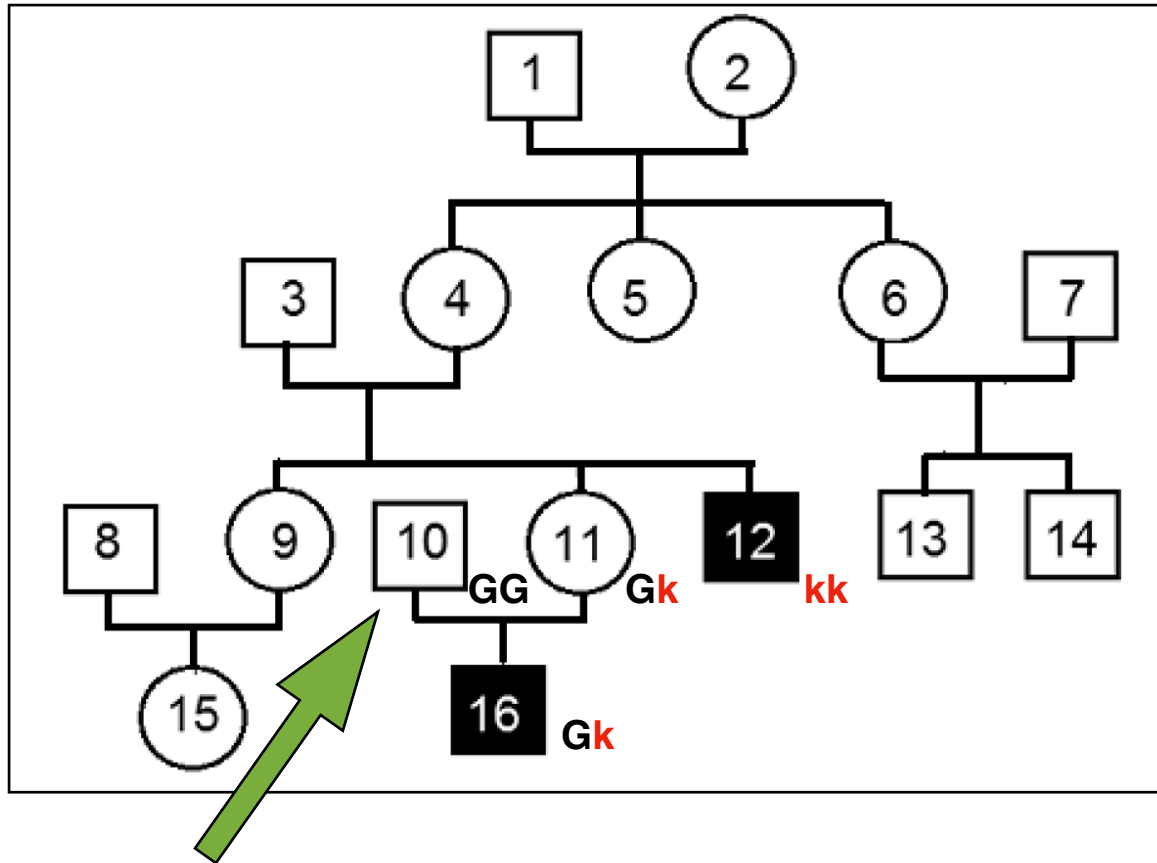
Annahme:

Der Erbgang ist autosomal.

Der Mann (10) hätte den Genotyp GG, weil seine Vorfahren alle gesund sind. Dann müsste der Mann (16) aber ebenfalls gesund sein.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4



Annahme:

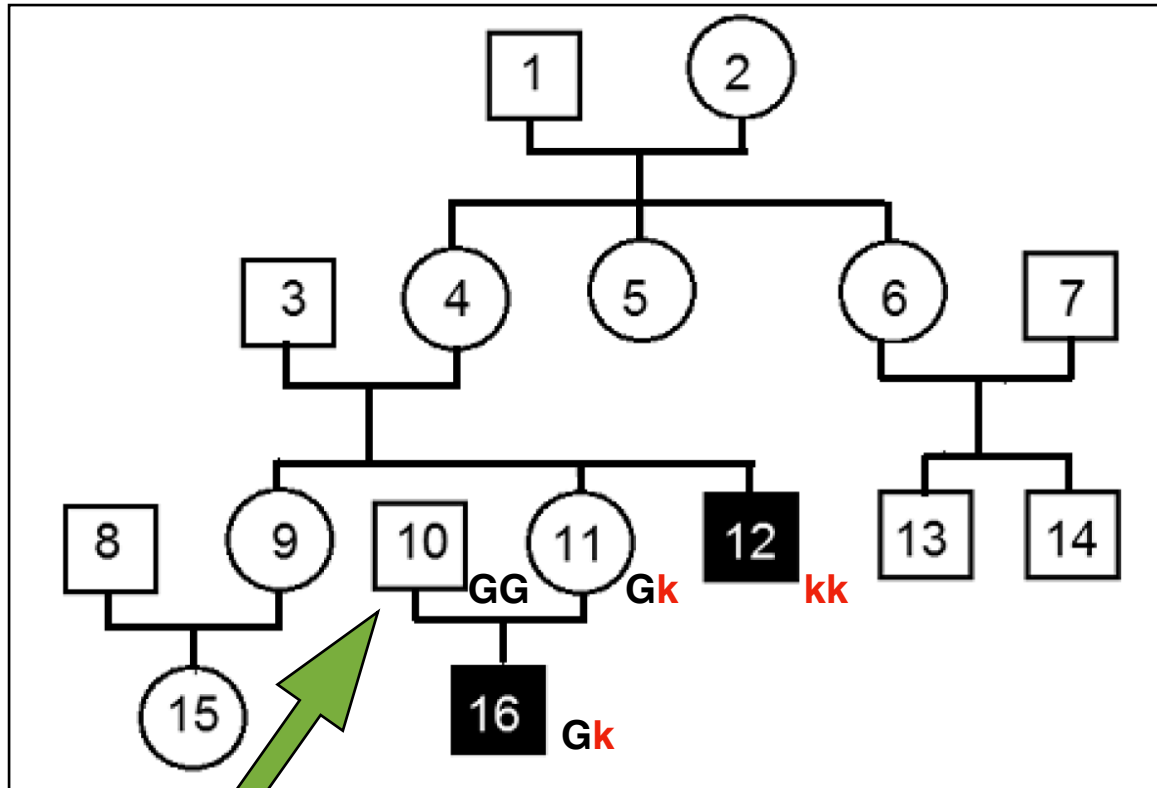
Der Erbgang ist autosomal.

Der Mann (10) hat den Genotyp GG, weil seine Vorfahren alle gesund sind.

Dann müsste der Mann (16) aber ebenfalls gesund sein.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4



Der Erbgang ist gonosomal!

Annahme:

Der Erbgang ist autosomal.

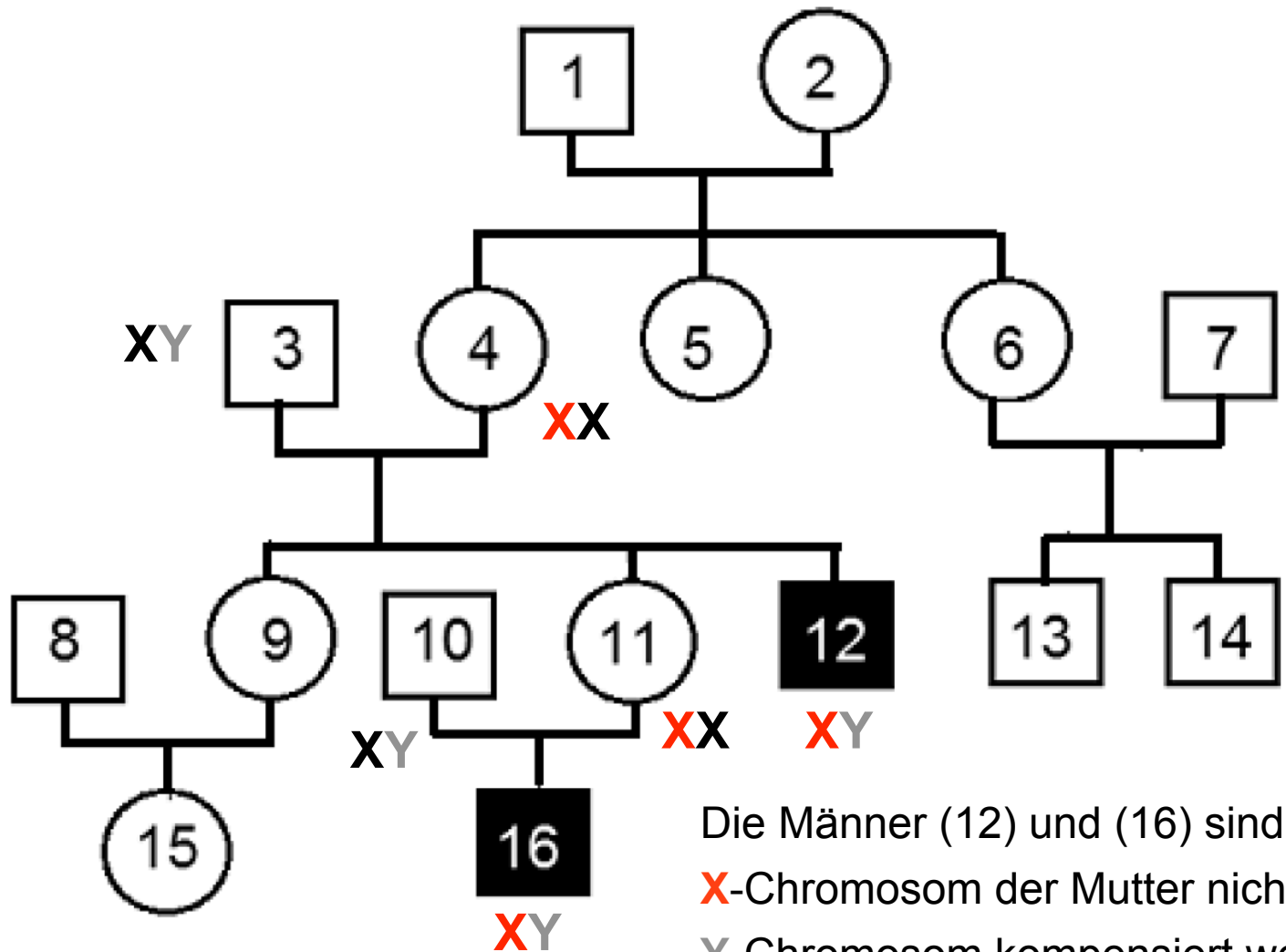
Der Mann (10) hat den Genotyp GG, weil seine Vorfahren alle gesund sind.

Dann müsste der Mann (16) aber ebenfalls gesund sein.

Der Erbgang kann nicht autosomal sein, er muss gonosomal sein.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 4

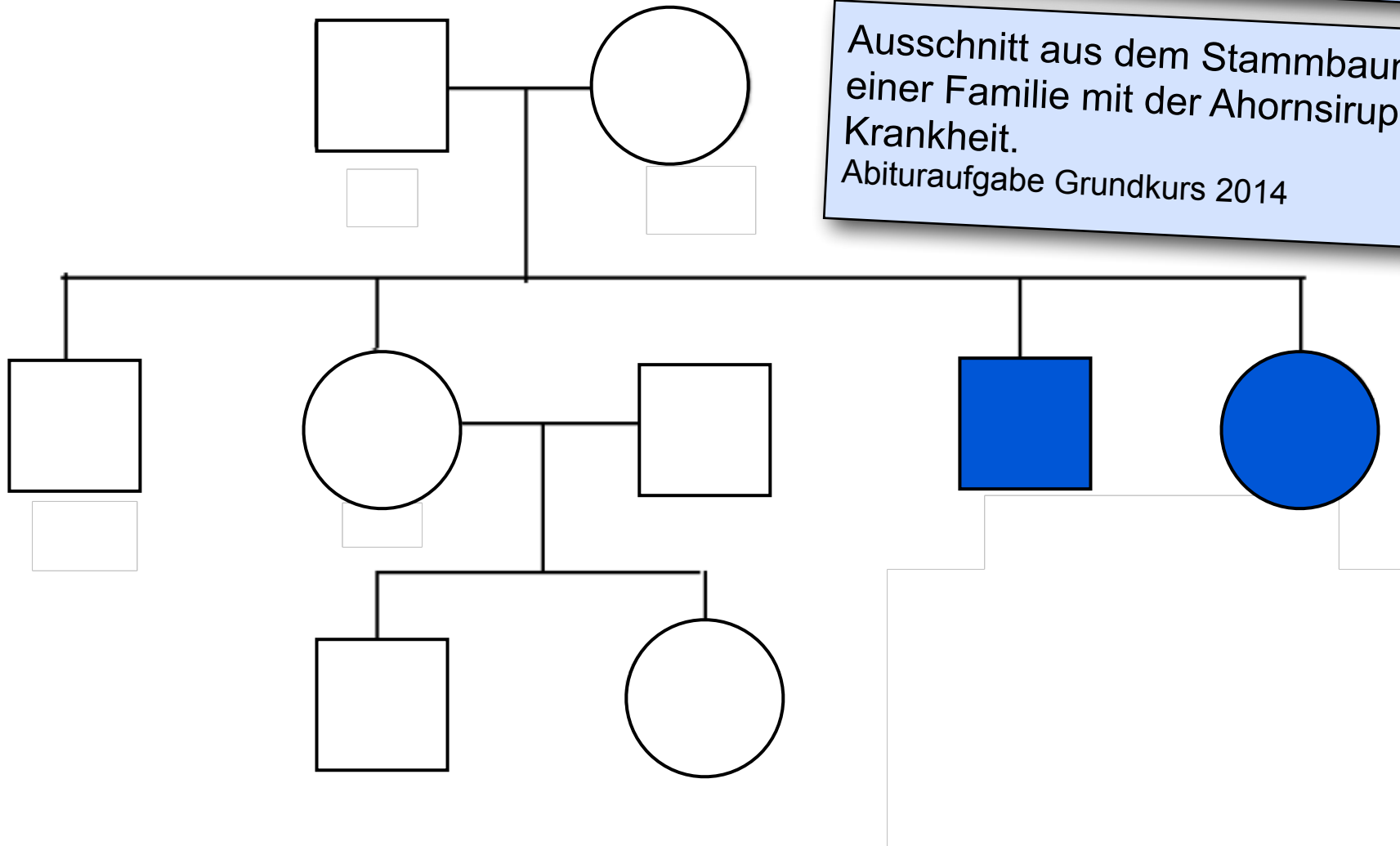


Die Männer (12) und (16) sind krank, da das **X**-Chromosom der Mutter nicht durch das **Y**-Chromosom kompensiert werden kann.

Analyse von Erbgängen

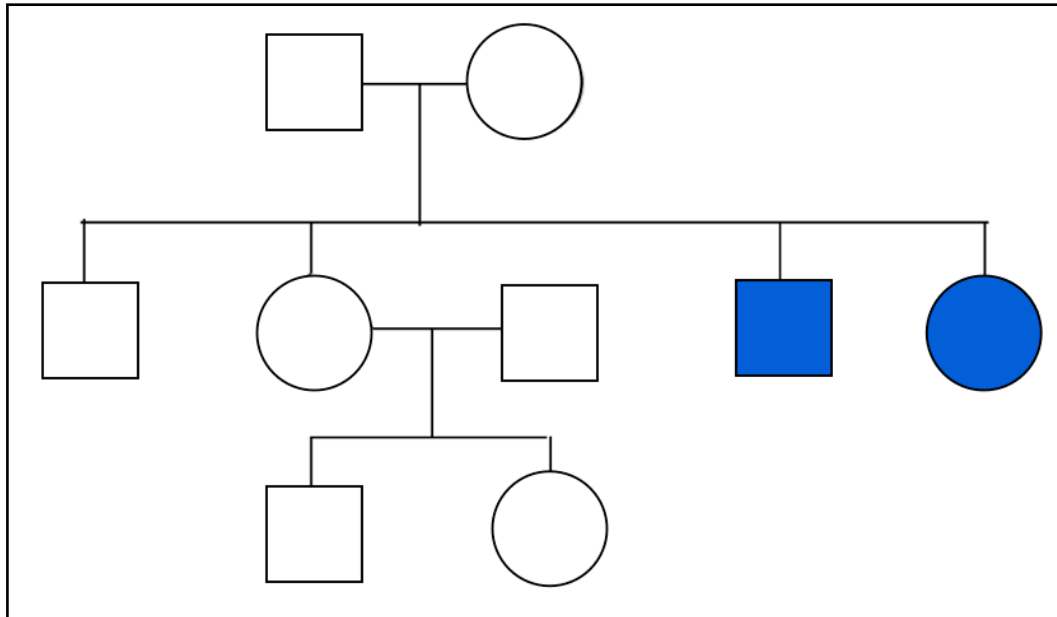
Übungsbeispiel 5

Ausschnitt aus dem Stammbaum einer Familie mit der Ahornsirup-Krankheit.
Abituraufgabe Grundkurs 2014



Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5

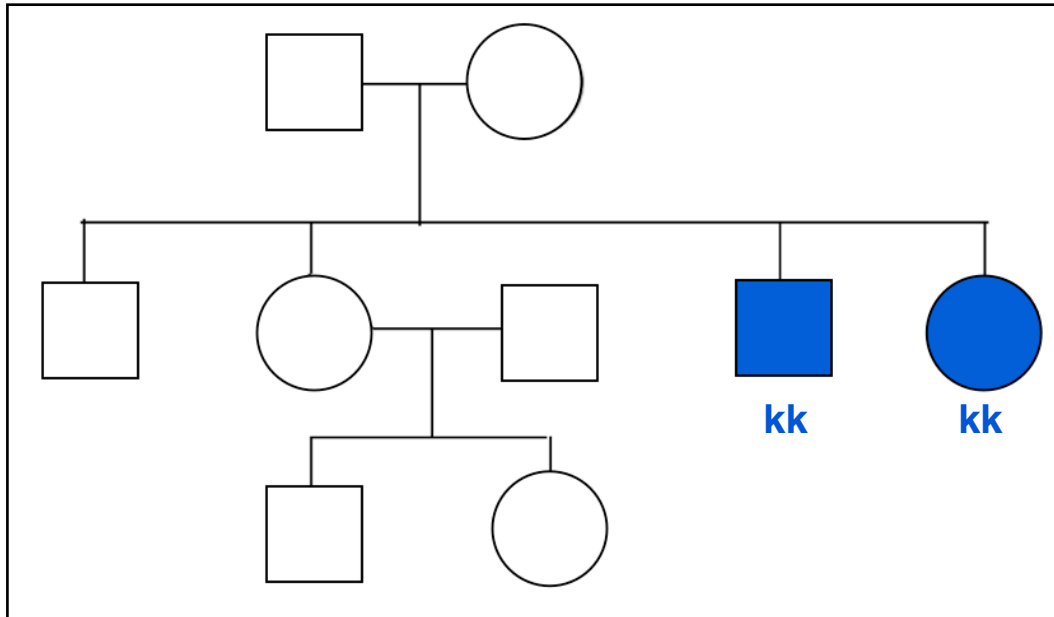


Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5

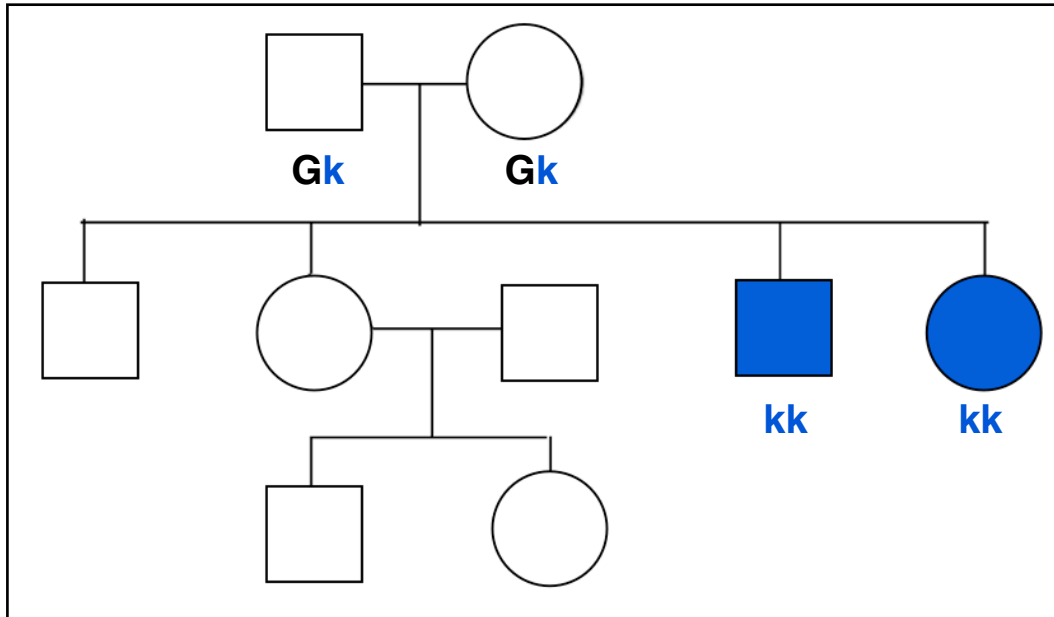


Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5



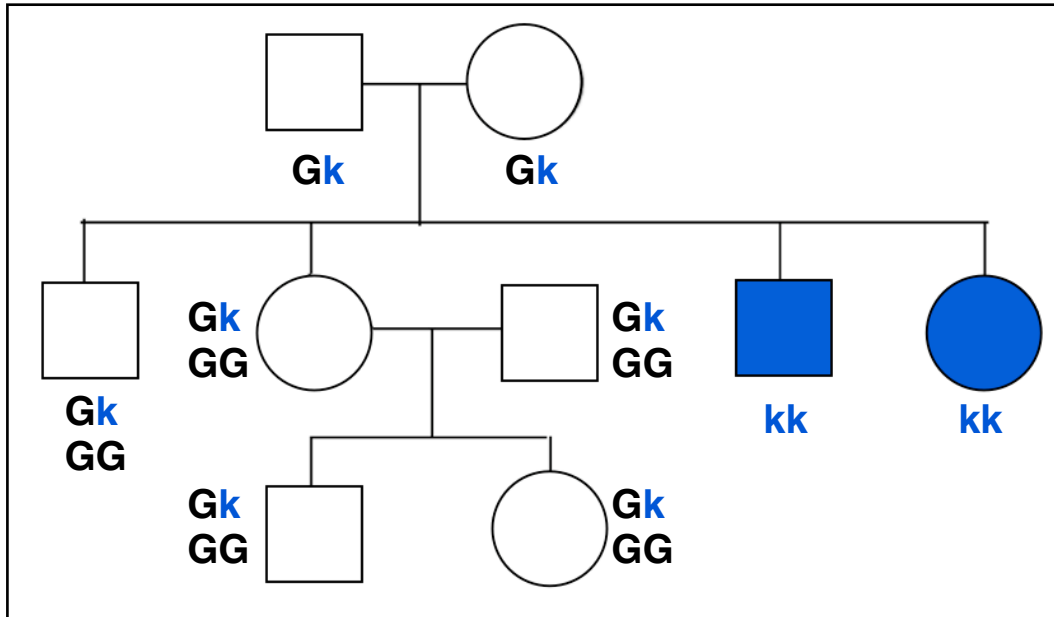
Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv.

Dann hätten die Eltern der kranken Kinder den Genotyp **Gk**.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5



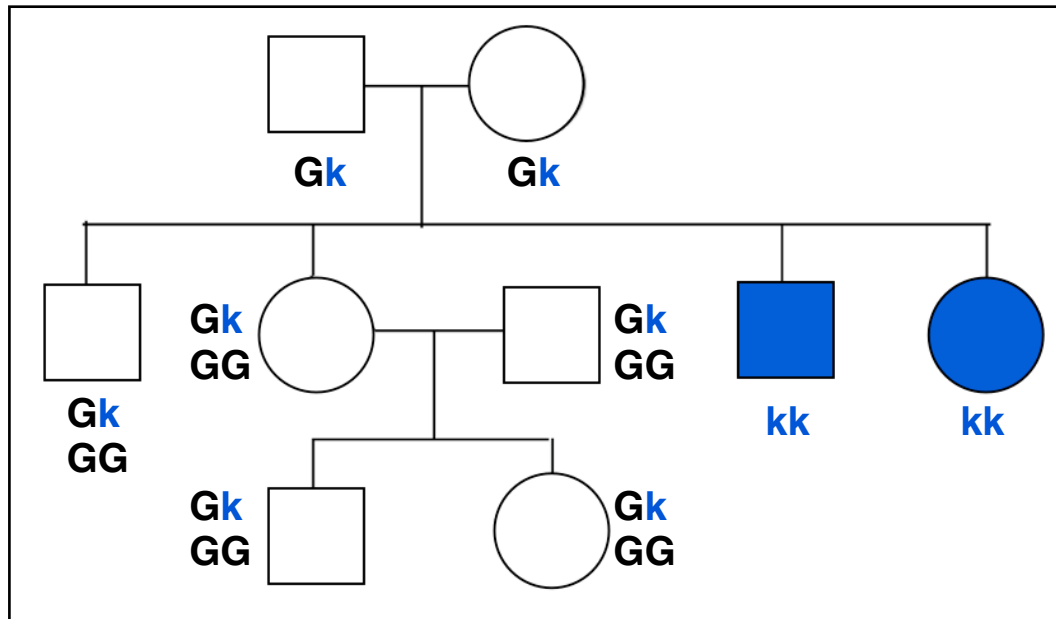
Annahme:

Der Erbgang ist rezessiv.

Dann hätten die Eltern der kranken Kinder den Genotyp Gk .

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5



rezessiv

Annahme:

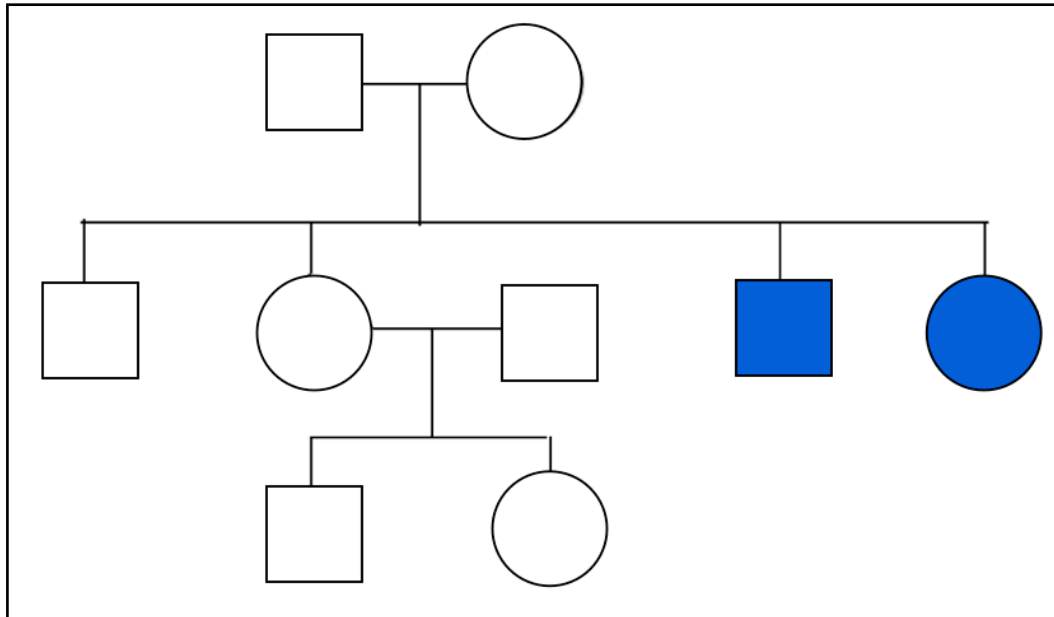
Der Erbgang ist rezessiv.

Dann hätten die Eltern der kranken Kinder den Genotyp **Gk**.

Diese Annahme wird durch das Erbschema bestätigt.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5

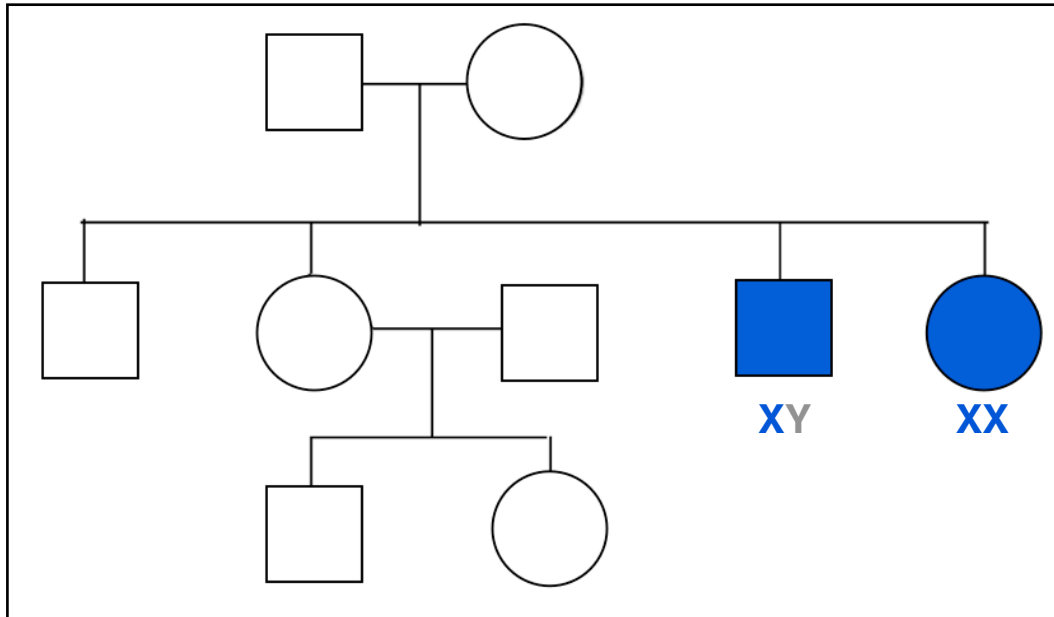


Annahme:

Der Erbgang ist gonosomal.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5



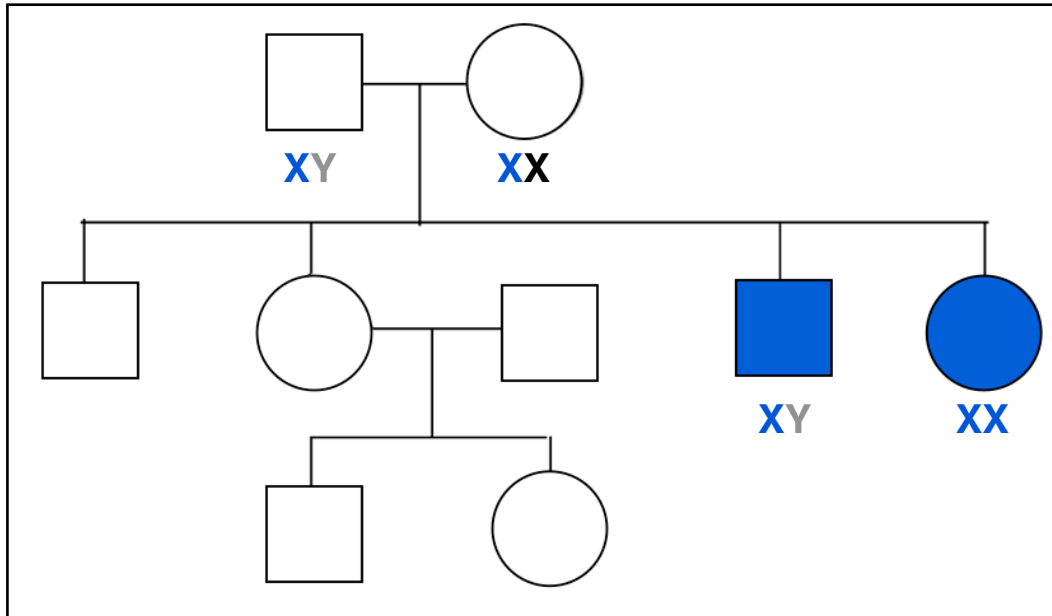
Annahme:

Der Erbgang ist gonosomal.

Da der Erbgang rezessiv ist, müsste die Tochter zwei kranke X-Chromosomen haben.

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5



Annahme:

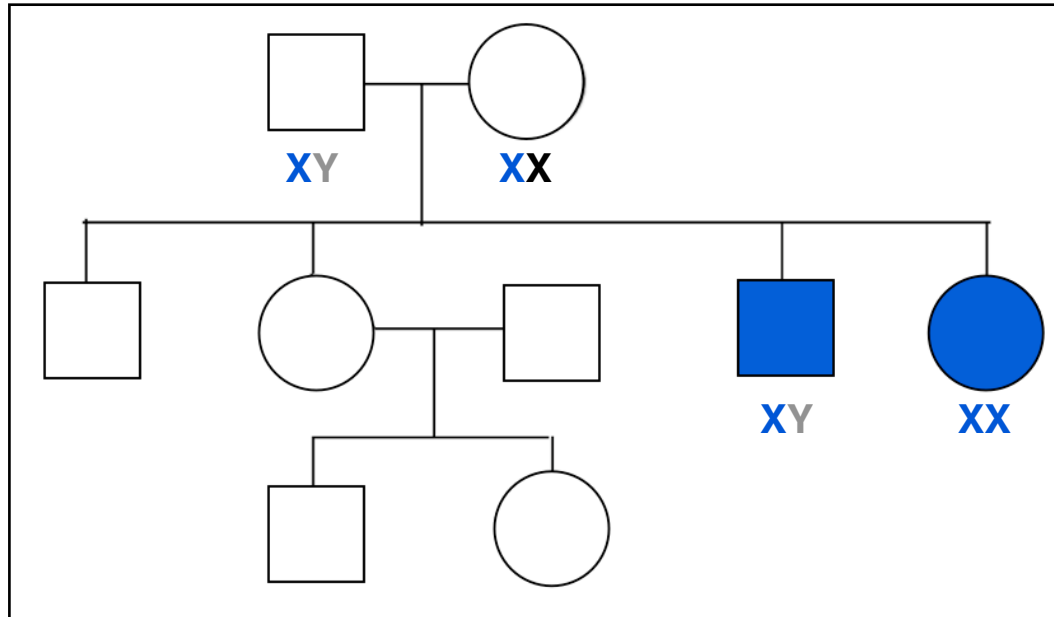
Der Erbgang ist gonosomal.

Da der Erbgang rezessiv ist, müsste die Tochter zwei kranke X-Chromosomen haben.

Dann müsste der Vater aber auch krank sein!

Analyse von Erbgängen

Übungsbeispiel 5



autosomal

Annahme:

Der Erbgang ist gonosomal.

Da der Erbgang rezessiv ist, müsste die Tochter zwei kranke X-Chromosomen haben.

Dann müsste der Vater aber auch krank sein!

Der Vater ist aber gesund, also kann kein X-chromosomaler Erbgang vorliegen.