

Lösungsvorschlag zur Abituraufgabe 97 – I – 1:

Zu 1.1:

Es liegt ein autosomal-dominanter Erbgang vor! **(1 BE)**

Begründung: Zwei kranke Eltern bekommen ein gesundes Kind (3, 4, 12). **(1 BE)**

Ausschluss des autosomal-rezessiven Erbgangs bei 3, 4, 12:

Wenn der Erbgang autosomal-rezessiv wäre, müsste der Genotyp von den Personen 3 und 4 jeweils aa sein. Dies kann nie zu einer Konstellation führen, bei der ein gesundes Kind (12) entsteht, dass dann mindestens einmal das Allel A tragen müsste. **(1 BE)**

Ausschluss des gonosomal-rezessiven Erbgangs:

Wenn der Erbgang gonosomal-rezessiv wäre, müsste der Genotyp von der Person 4 X_aX_a sein. Da diese Frau somit in jedem Fall ein krankmachendes Allel X_a an den Sohn (12) weitergeben würde, vom Vater aber nur ein Y kommt, müsste der Sohn auf jeden Fall auch krank sein. **(1 BE)**

Zu 1.2:

Festlegung der Allelbezeichnung:

N: krankmachend / merkmalausprägend

n: gesund

mögliche Genotypen:

| | |
|-----------|---|
| Person 1 | nn |
| Person 2 | Nn (sonst keine gesunden Kinder – 10, 11 – möglich) |
| Person 3 | Nn (sonst kein gesundes Kind – 12 – möglich) |
| Person 13 | Nn / NN |

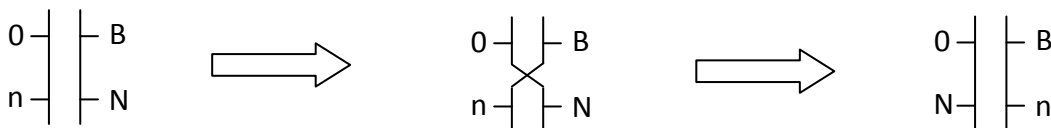
(Eine Begründung ist nicht verlangt gewesen! – **Je Person 1 BE**)

Zu 1.3:

Es liegt offensichtlich Genkopplung vor **(1 BE)**: Die Gene für das N-P-S. und die Blutgruppe liegen auf dem selben Chromosom.

Bei Person 9 scheint die Kopplung von Blutgruppe B und dem N-P-S. aufgehoben zu sein. Dies kann durch ein crossing-over-Ereignis **(1 BE)** erklärt werden:

Bei der Keimzellbildung / in der Meiose bei Person 2 **(1 BE)** überlappen sich die Chromatiden **(0,5 BE)** des homologen Chromosomenpaares **(0,5 BE)** und es kommt zu einem Stückaustausch **(1 BE)**. Dadurch wird die Kopplung zwischen dem Allel für die Blutgruppe B und dem dominanten Allel bzgl. Des N-P-S. aufgehoben und mit dem Allel für die Blutgruppe 0 neukombiniert **(1 BE)**:



Zeichnung: **1 BE**