


```

julia> A = matrix(QQ, eintraege_von_A)
[1  1  0  2  2]
[0  2  0  4  2]
[0  1  0  2  1]

julia> M = matroid_from_matrix_columns(A)
Matroid of rank 2 on 5 elements

julia> matroid_groundset(M)
5-element Vector{Int64}:
 1
 2
 3
 4
 5

julia> independent_sets(M)
10-element Vector{Vector{Int64}}:
 []
 [1]
 [2]
 [4]
 [5]
 [1, 5]
 [2, 5]
 [4, 5]
 [1, 4]
 [1, 2]

julia> circuits(M)
4-element Vector{Vector{Int64}}:
 [3]
 [2, 4]
 [1, 2, 5]
 [1, 4, 5]

```

Ein paar Erklärungen:

1. OSCAR lebt in Julia. Um die Software auf Ihrem Rechner zu installieren müssen Sie also Julia installieren und starten. In Julia lädt man dann OSCAR. Informationen finden sie auf o.g. Website.
2. Mit `matroid_from_matrix_columns` bestimmt man den Vektormatroid einer Matrix. Die Matrix muss dafür im internen Datentyp `matrix` vorliegen und dazu gehört, den Grundkörper zu spezifizieren! Hier verwende ich `QQ`, also die rationalen Zahlen \mathbb{Q} .
3. Auch andere Konzepte aus dem ersten Vortrag werden Sie in OSCAR wieder finden, z.B.
 - `is_isomorphic` testet zwei Matroide auf Isomorphie
 - `loops(M)` bestimmt alle Schleifen
 - `cycle_matroid` übersetzt einen Graphen in einen Matroid