

# Ports konfigurieren

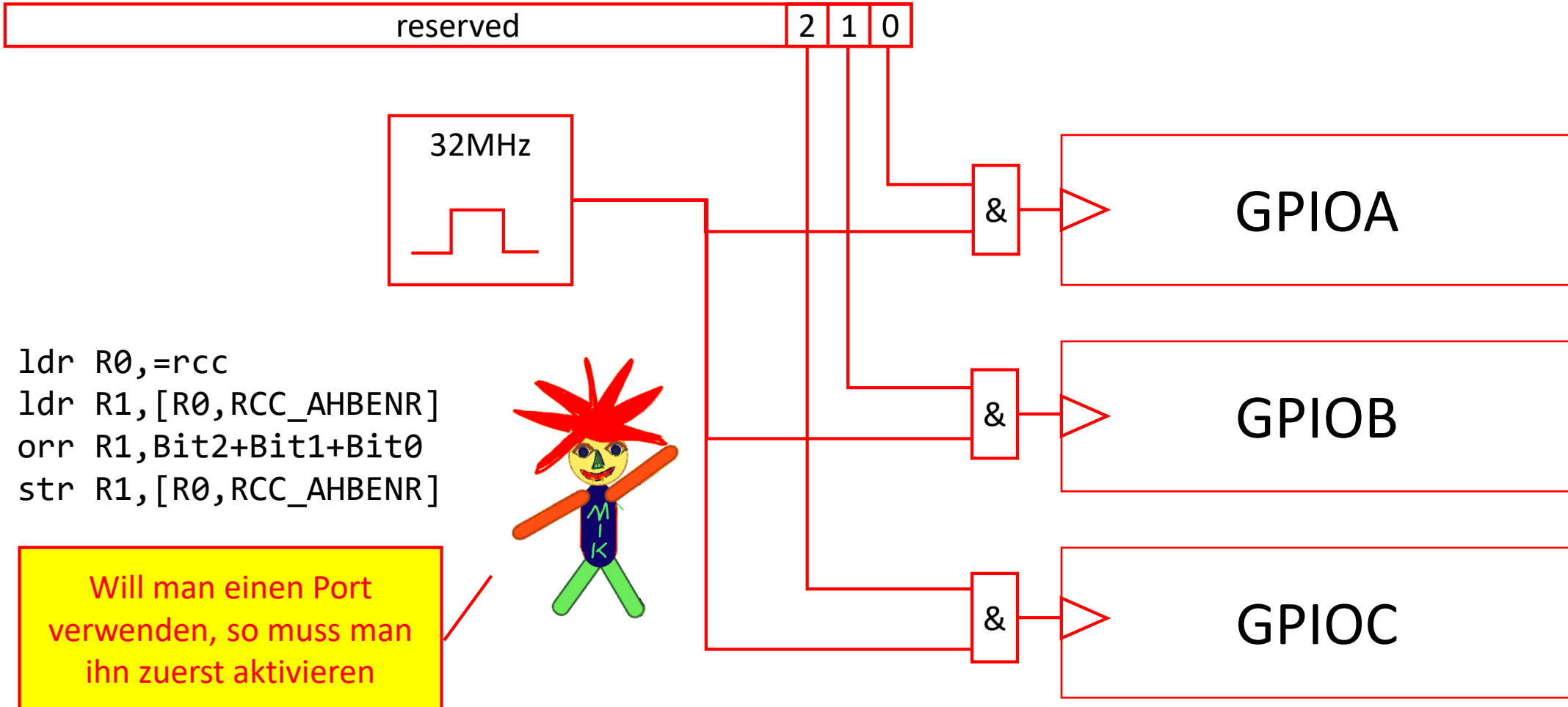
Port PB0 als Eingang mit Pulldown einstellen  
GPIOC PC7..PC0 als Ausgang konfigurieren



## Ports konfigurieren

# 1. IO-Port aktivieren = mit Takt versorgen

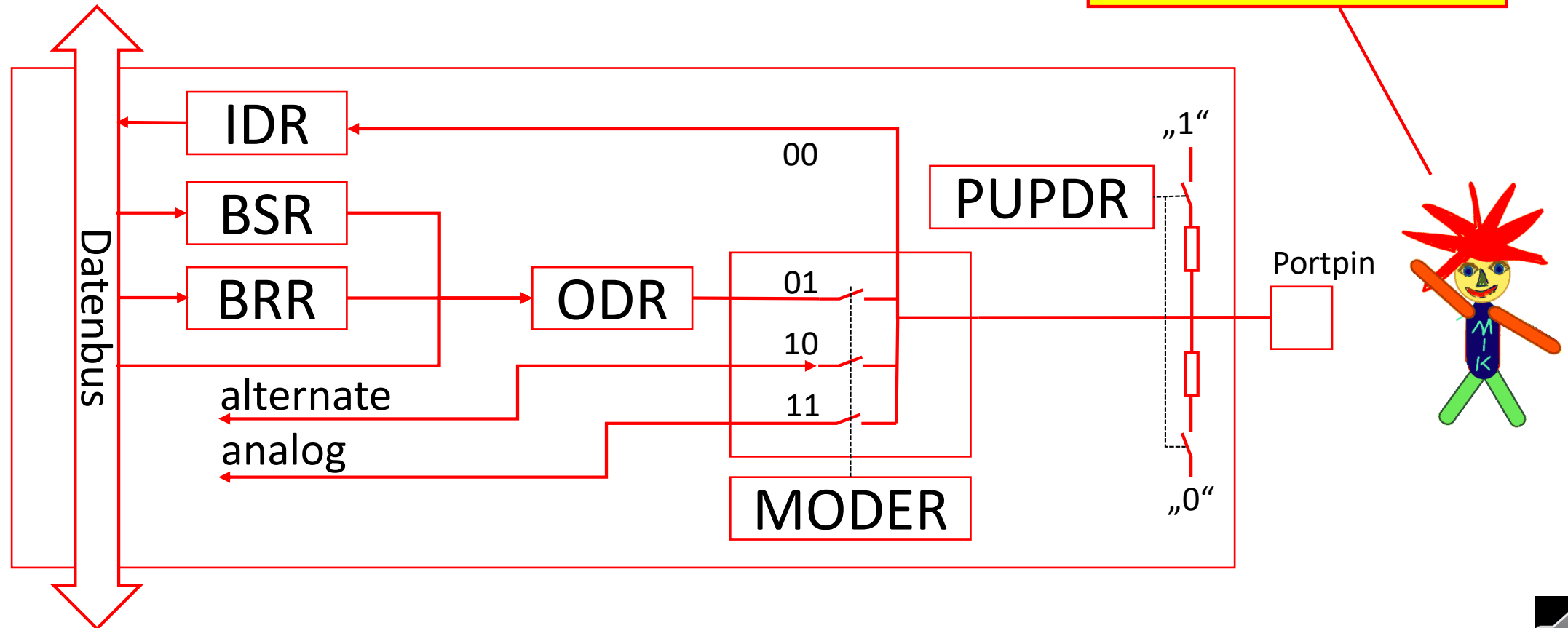
AHB peripheral clock enable register (RCC\_AHBENR)



Ports konfigurieren

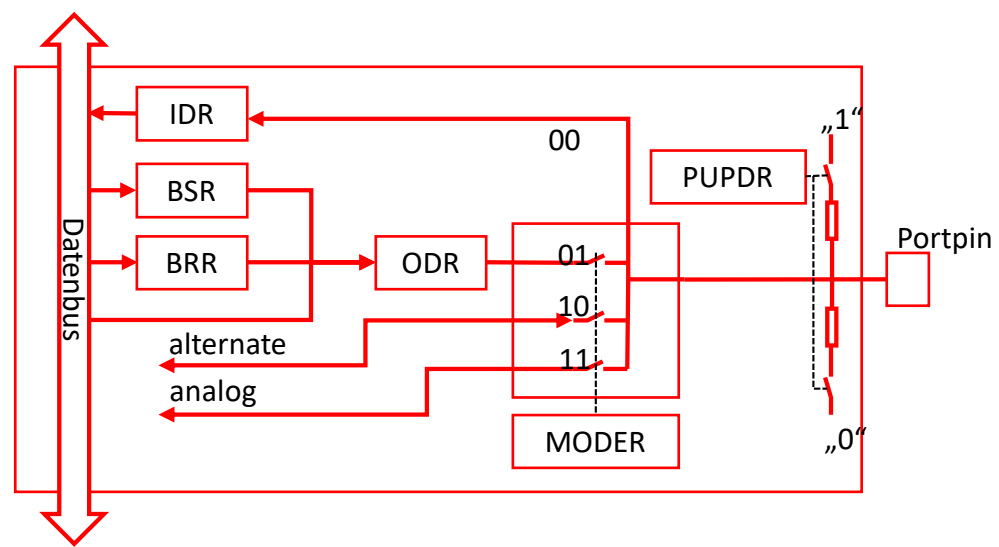
# Aufbau eines General Purpos Input Output GPIO (vereinfacht)

Ein Port hat viele Register über die er konfiguriert werden kann



Ports konfigurieren

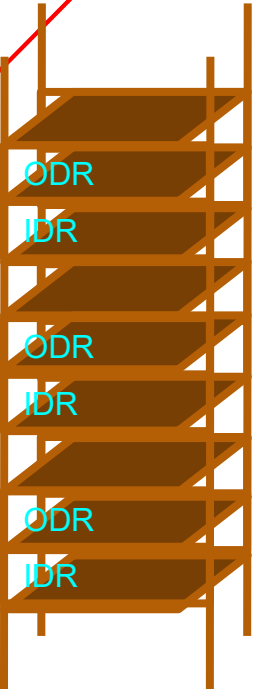
# Aufbau eines General Purpos Input Output GPIO (vereinfacht)



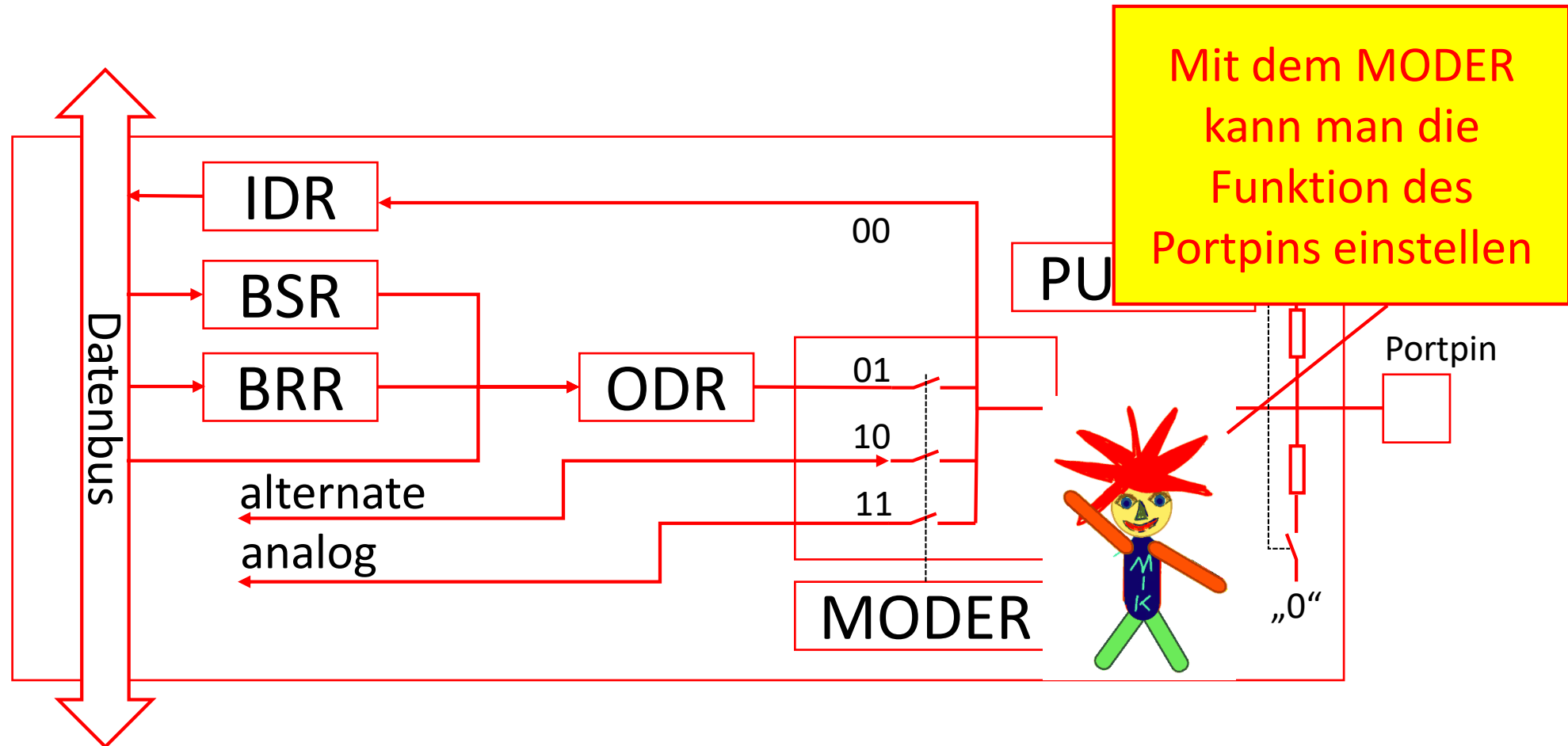
Basisadresse GPIOx

Offset	Register
0x0	MODER
0x4	
0x8	
0xC	PUPDR
0x10	IDR
0x14	ODR
0x18	BSR
0x1A	BRR

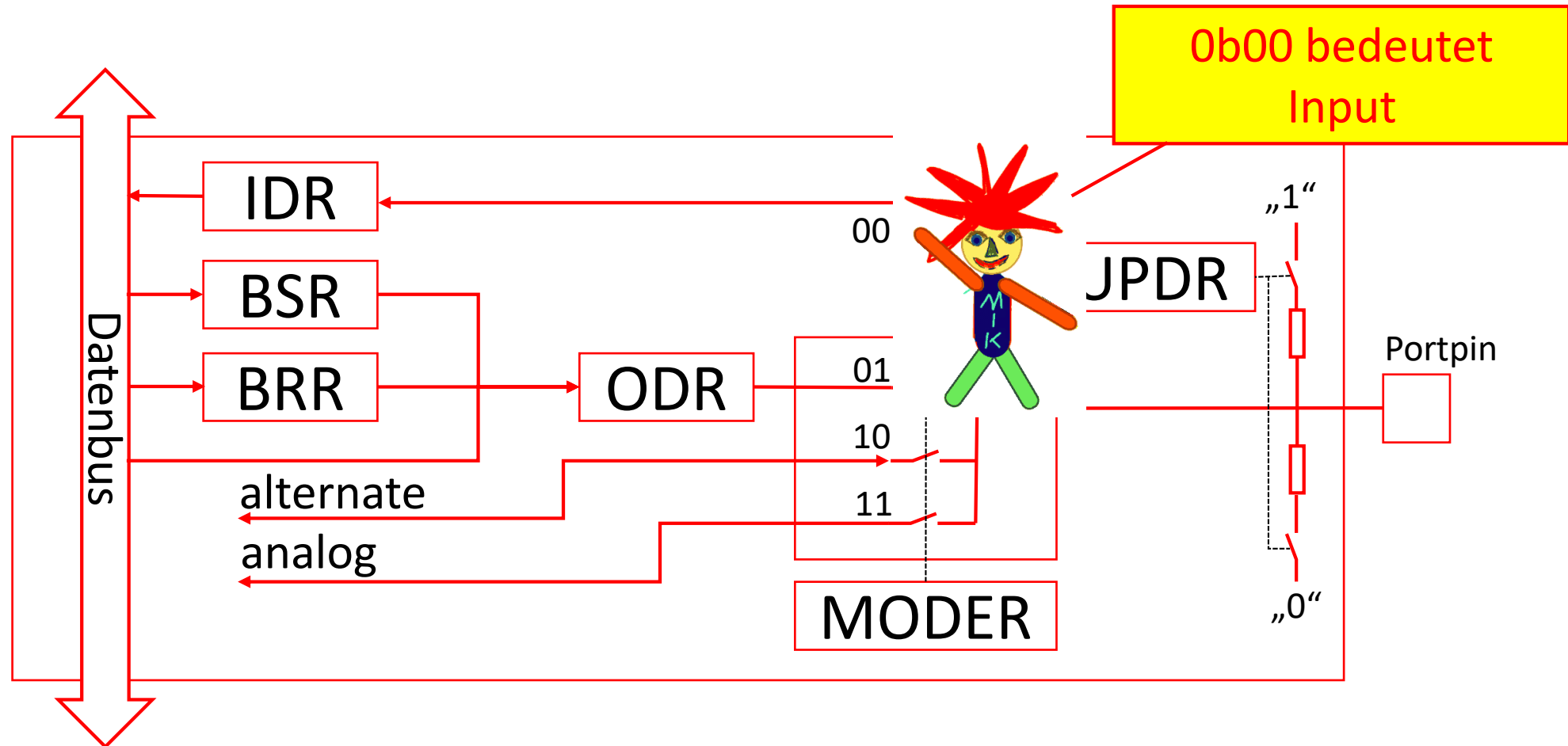
Alle GPIO sind gleich aufgebaut. Z.B.  
LDR R0,=GPIOB  
LDRB R1,[R0,IDR]  
Holt die Daten vom  
IDR von GPIOB und  
lädt sie in R1



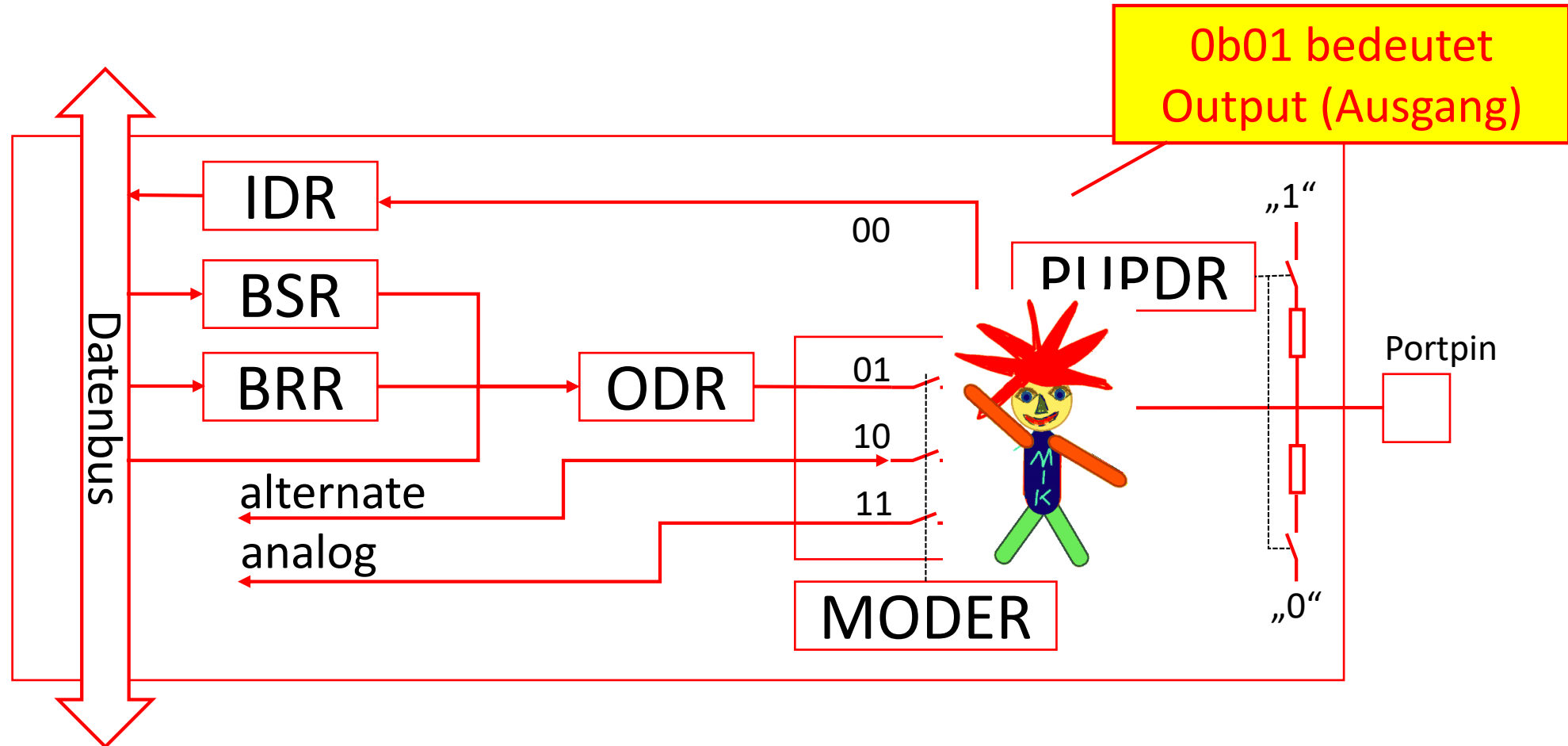
## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER



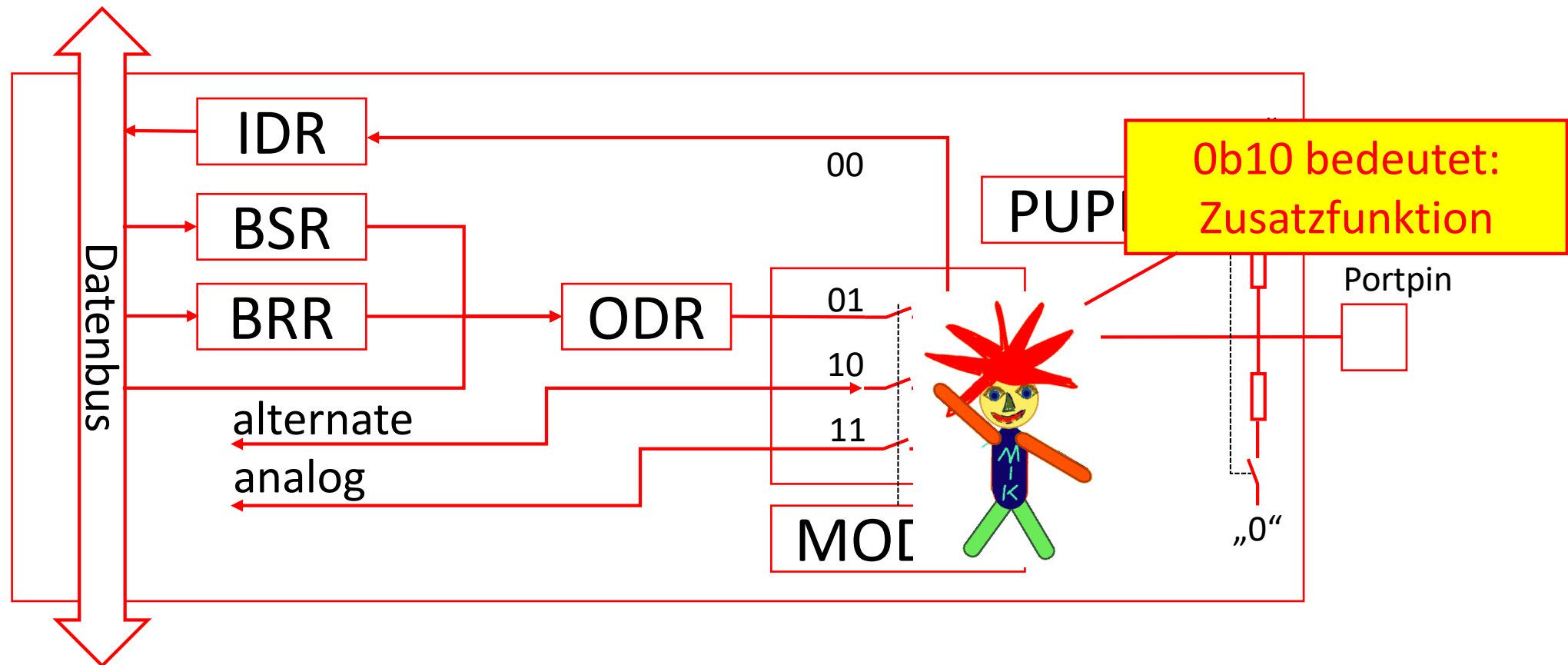
## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER



## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER

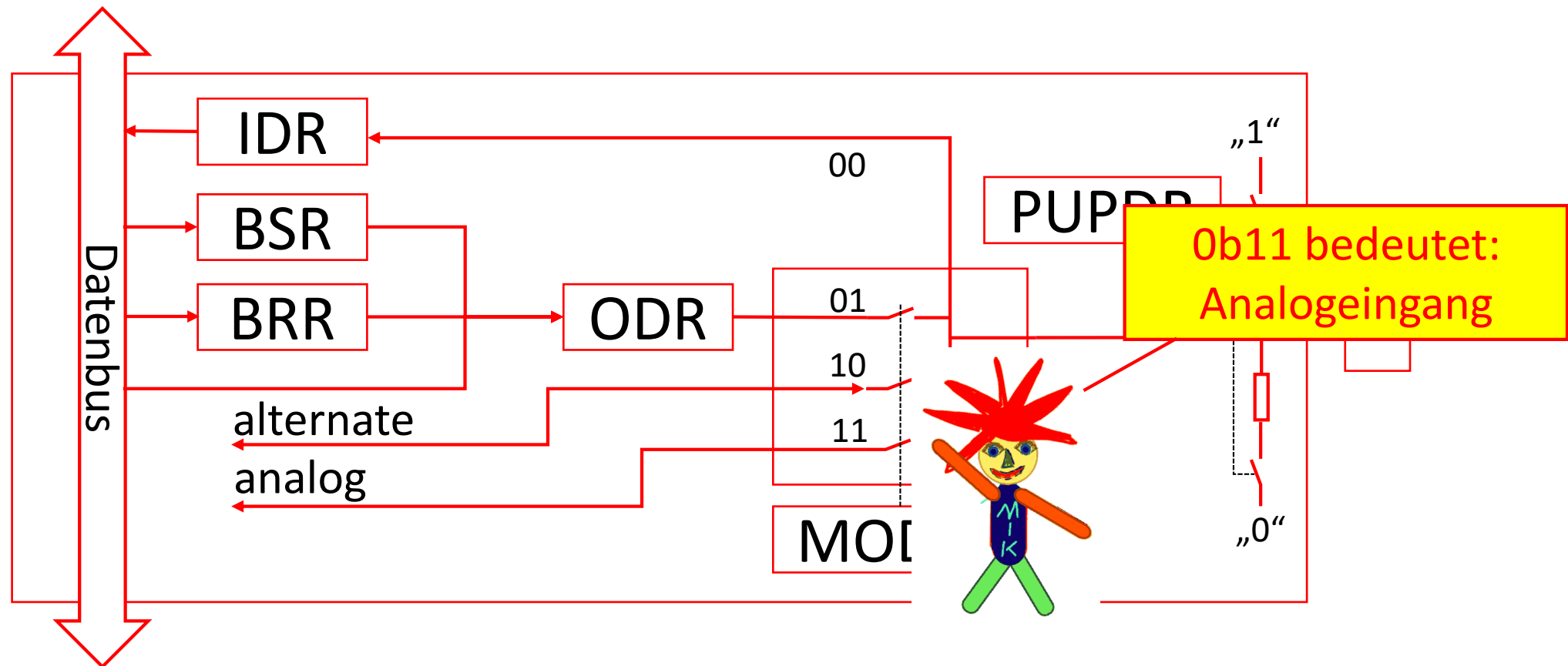


## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER

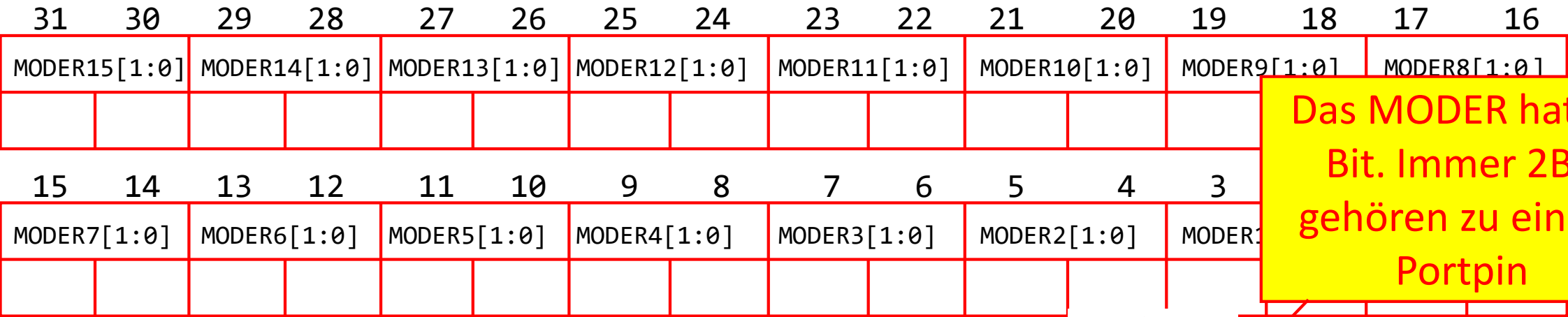




## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER

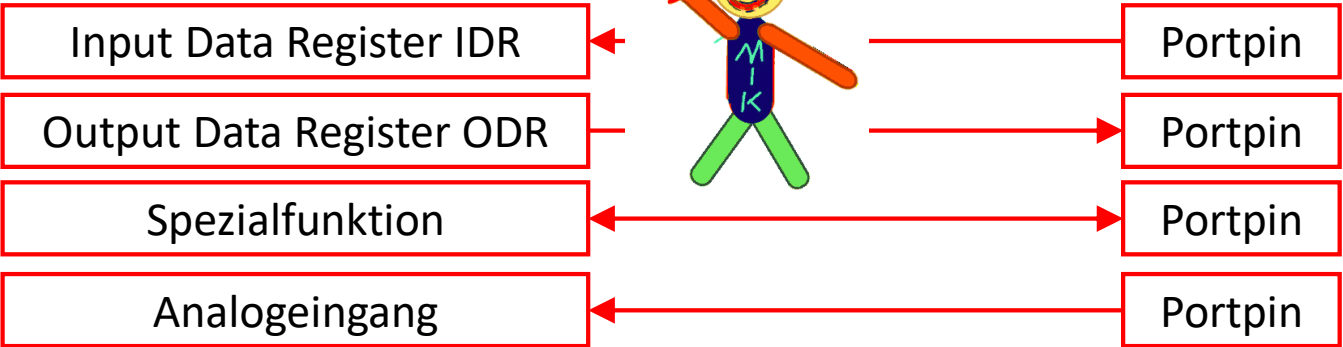


## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER



Das MODER hat 32 Bit. Immer 2Bit gehören zu einem Portpin

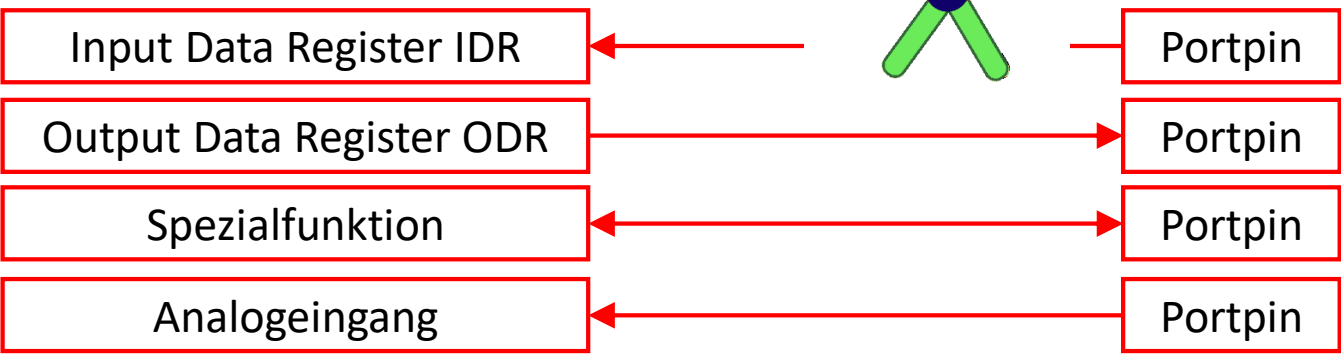
MODERx	[ 1 :	0]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1



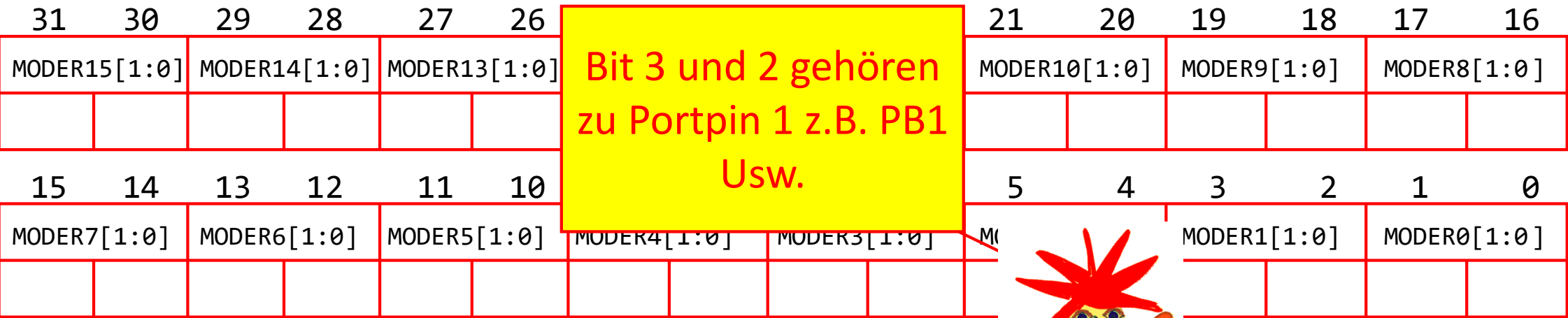
## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER



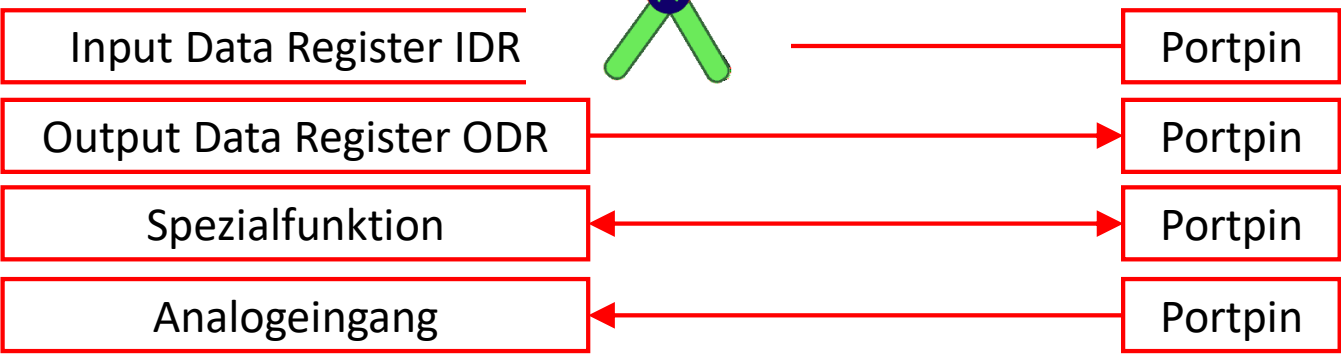
MODERx	[ 1 :	0]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1



## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER



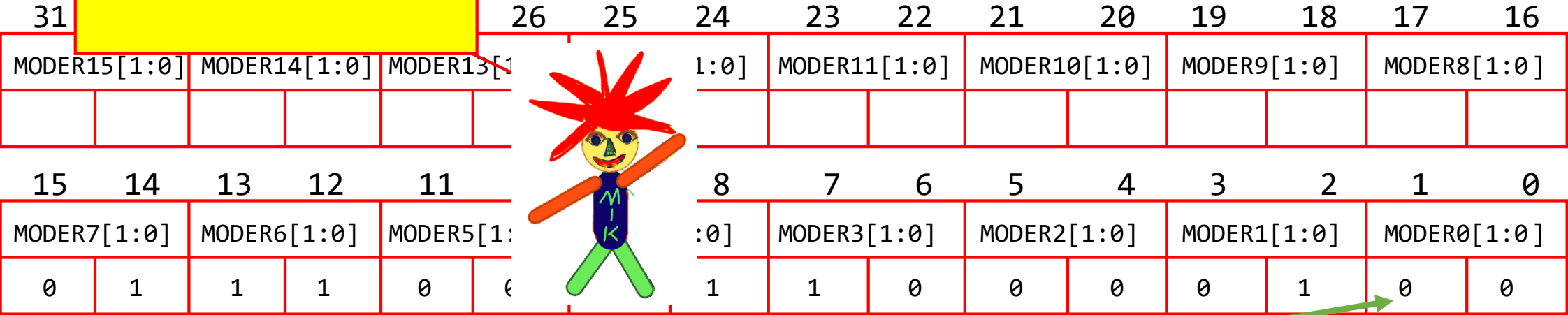
MODERx	[ 1 :	0]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1



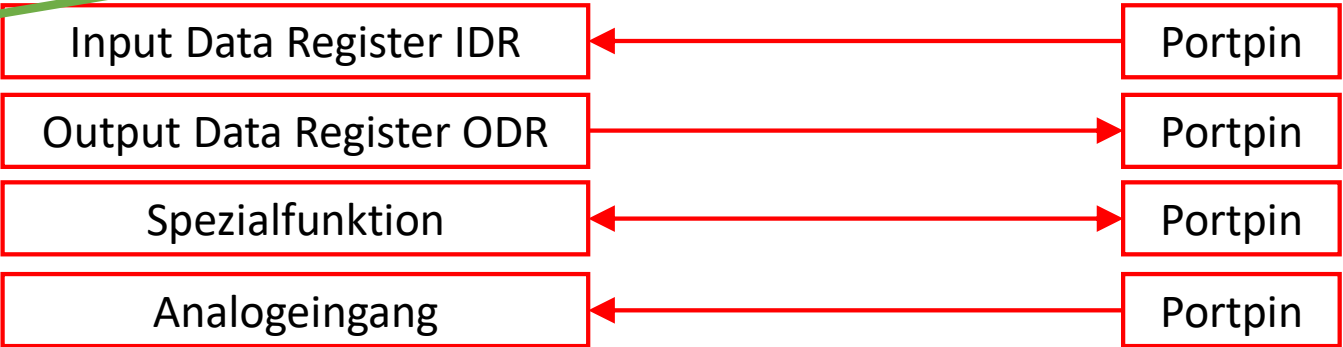
Ports konfigurieren

## 2. Eingang oder sonst was: Das Moderegister MODER

Eine Beispiels-  
konfiguration



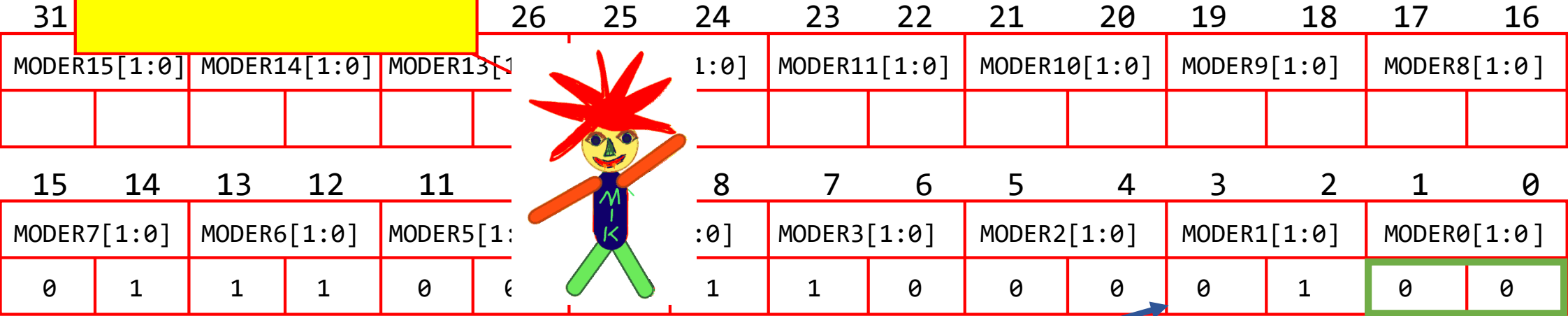
MODERx	[ 1 :	0 ]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1



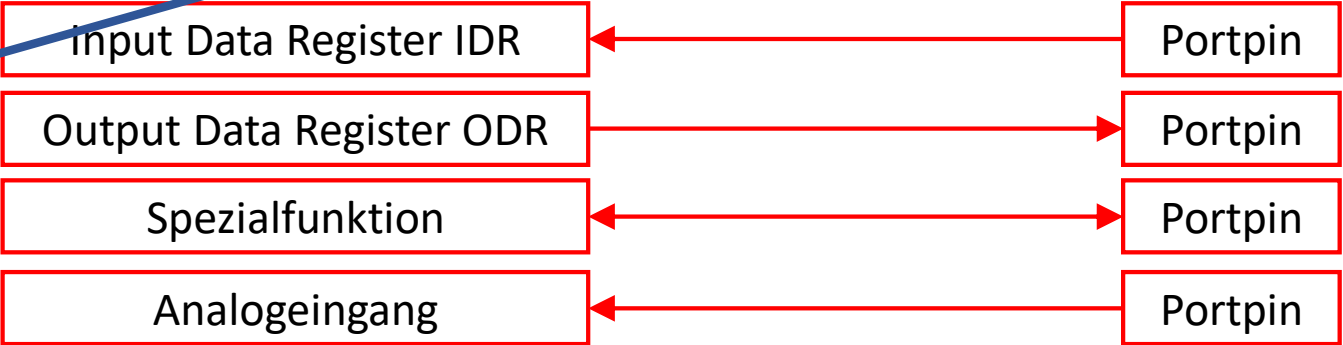
Ports konfigurieren

## 2. Eingang oder sonst was: Das Moderegister MODER

Eine Beispiels-  
konfiguration



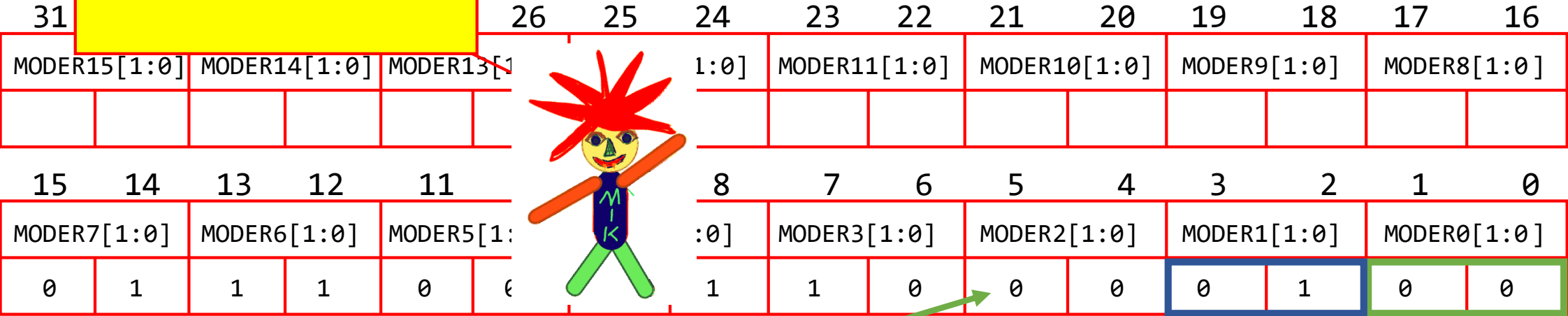
MODERx	[ 1 :	0 ]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1



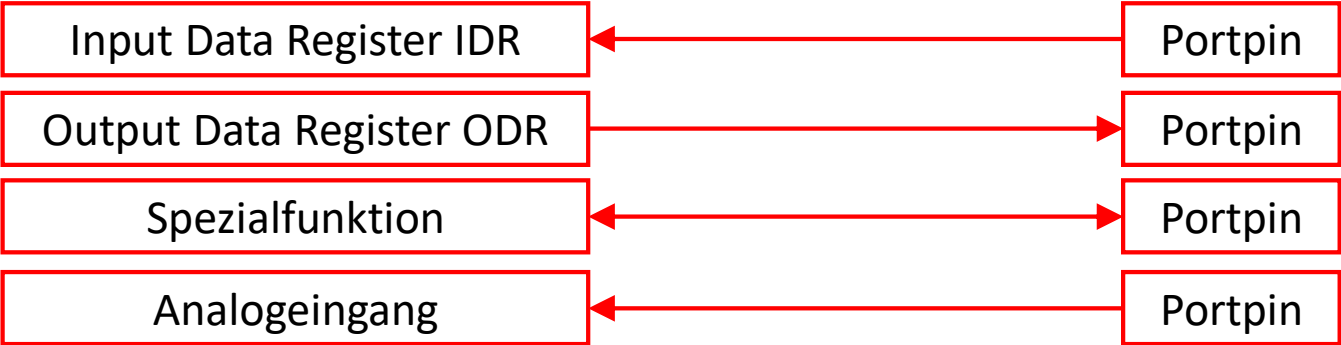
Ports konfigurieren

## 2. Eingang oder sonst was: Das Moderegister MODER

Eine Beispiels-  
konfiguration



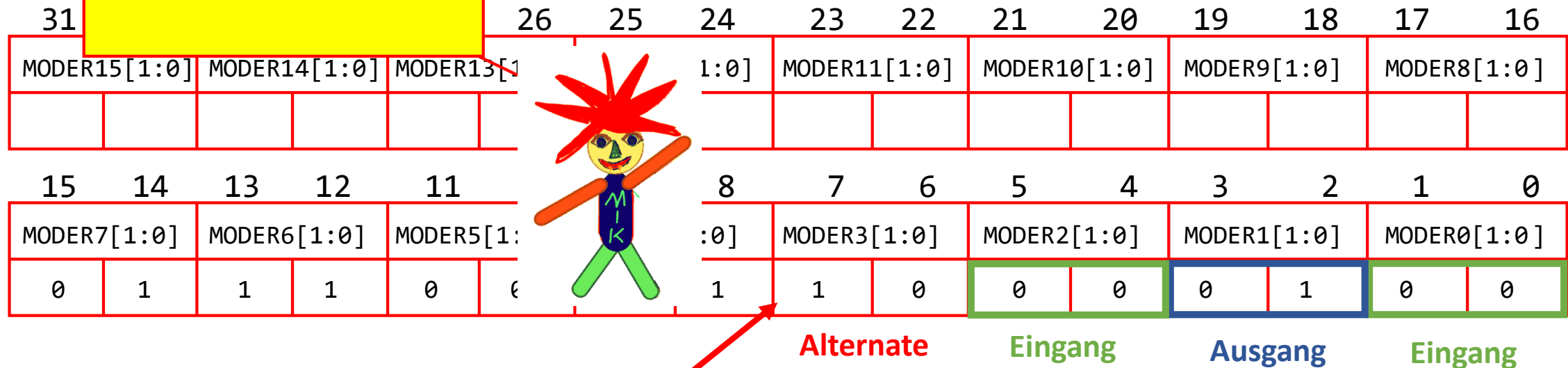
MODERx	[ 1 :	0 ]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1



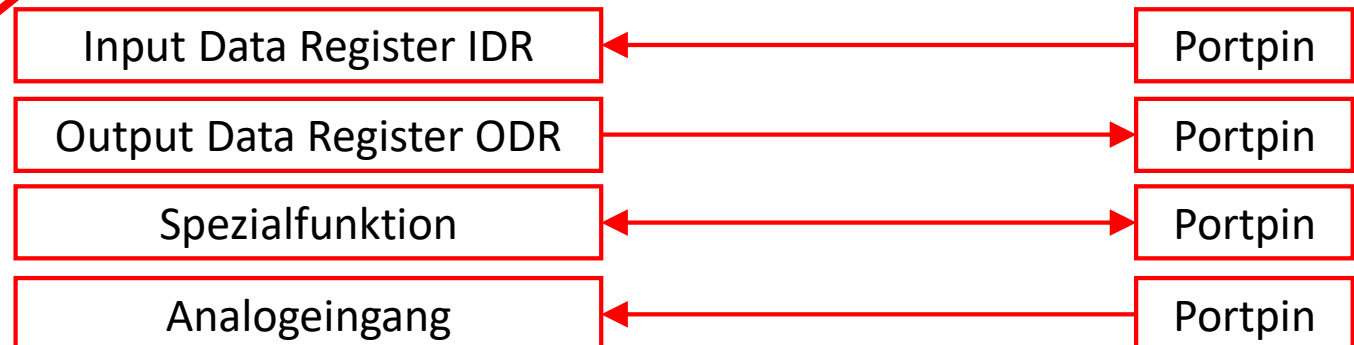
Ports konfigurieren

## 2. Eingang oder sonst was: Das Moderegister MODER

Eine Beispiels-  
konfiguration



MODERx	[ 1 :	0 ]
Eingang	0	0
Ausgang	0	1
Alternate	1	0
Analog	1	1





## Ports konfigurieren

### 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
MODER15[1:0]		MODER14[1:0]		MODER13[1:0]		MODER12[1:0]		MODER11[1:0]		MODER10[1:0]		MODER9[1:0]		MODER8[1:0]	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MODER7[1:0]		MODER6[1:0]		MODER5[1:0]		MODER4[1:0]		MODER3[1:0]		MODER2[1:0]		MODER1[1:0]		MODER0[1:0]	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Eingang		Eingang		Eingang		Eingang		Eingang		Eingang		Eingang		Eingang	



GPIOB Portpins PB7  
.. PB0 sollen  
**Eingänge** sein  
(Schalter und Taster)

```
ldr    R0,=GPIOB
mov    R1,0b000000000000000000
strh   R1,[R0,MODER]
```



## 2. Eingang oder Ausgang oder sonst was: Das Moderegister MODER

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
MODER15[1:0]		MODER14[1:0]		MODER13[1:0]		MODER12[1:0]		MODER11[1:0]		MODER10[1:0]		MODER9[1:0]		MODER8[1:0]	
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
MODER7[1:0]		MODER6[1:0]		MODER5[1:0]		MODER4[1:0]		MODER3[1:0]		MODER2[1:0]		MODER1[1:0]		MODER0[1:0]	
0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
Ausgang		Ausgang		Ausgang		Ausgang		Ausgang		Ausgang		Ausgang		Ausgang	



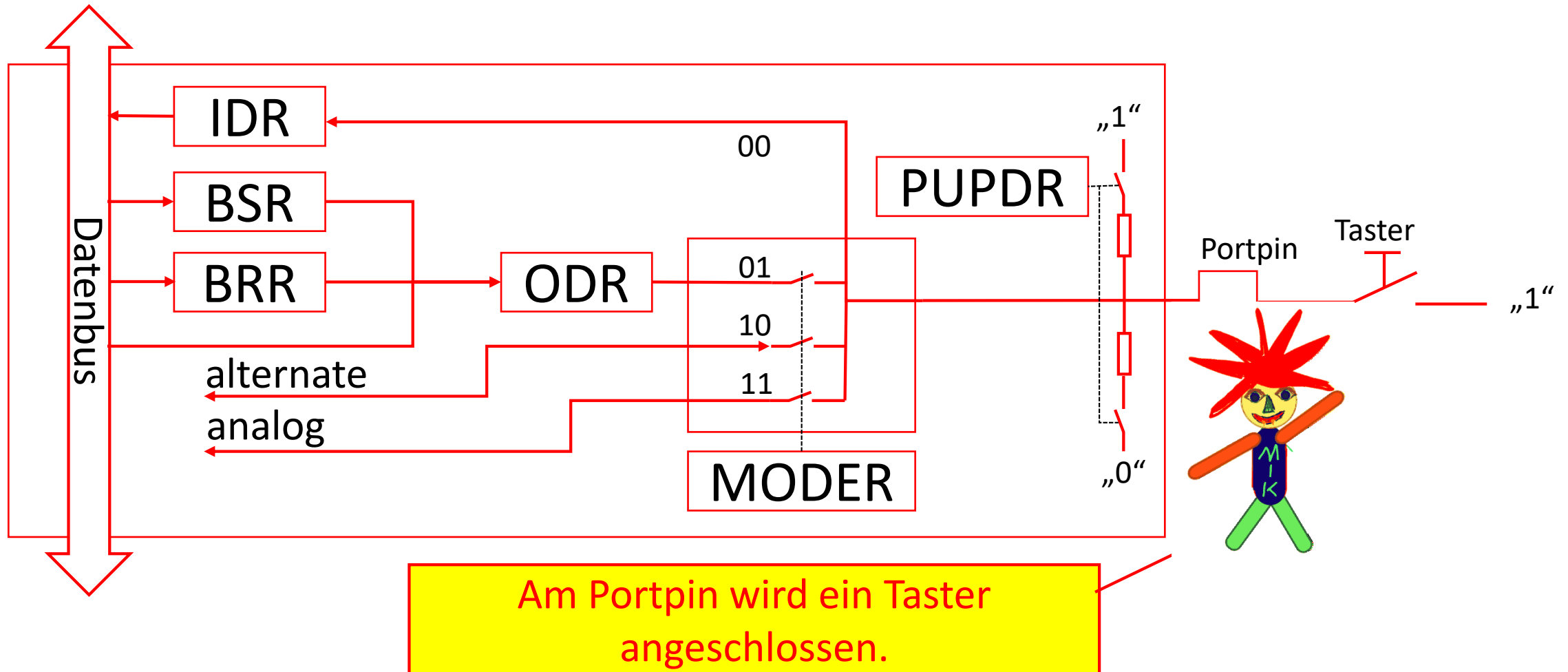
GPIOC Portpins PC7  
.. PC0 sollen  
**Ausgänge** sein  
(LEDs)

```
ldr    R0,=GPIOC
mov    R1,0b0101010101010101
strh   R1,[R0,MODER]
```



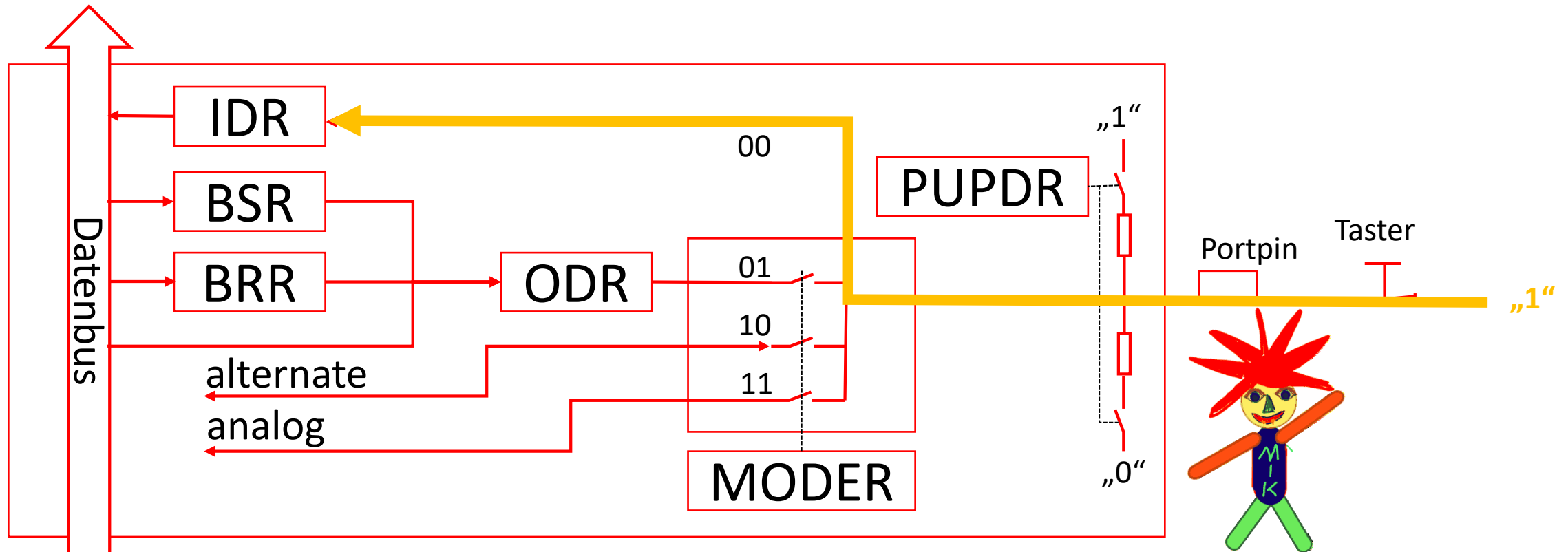
Ports konfigurieren

### 3. Pullup oder Pulldown oder kein Pull



## Ports konfigurieren

### 3. Pullup oder Pulldown oder kein Pull

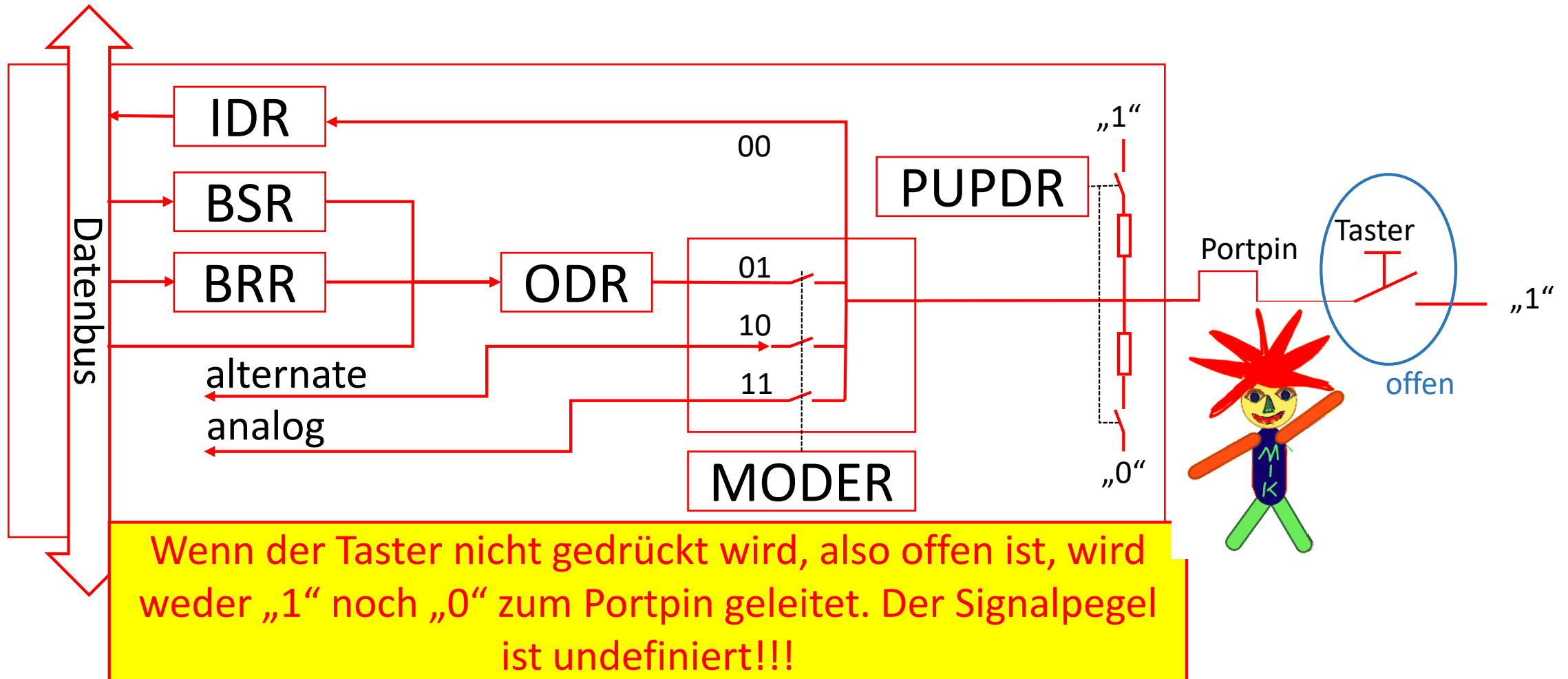


Wenn der Taster gedrückt wird, wird der Portpin „1“



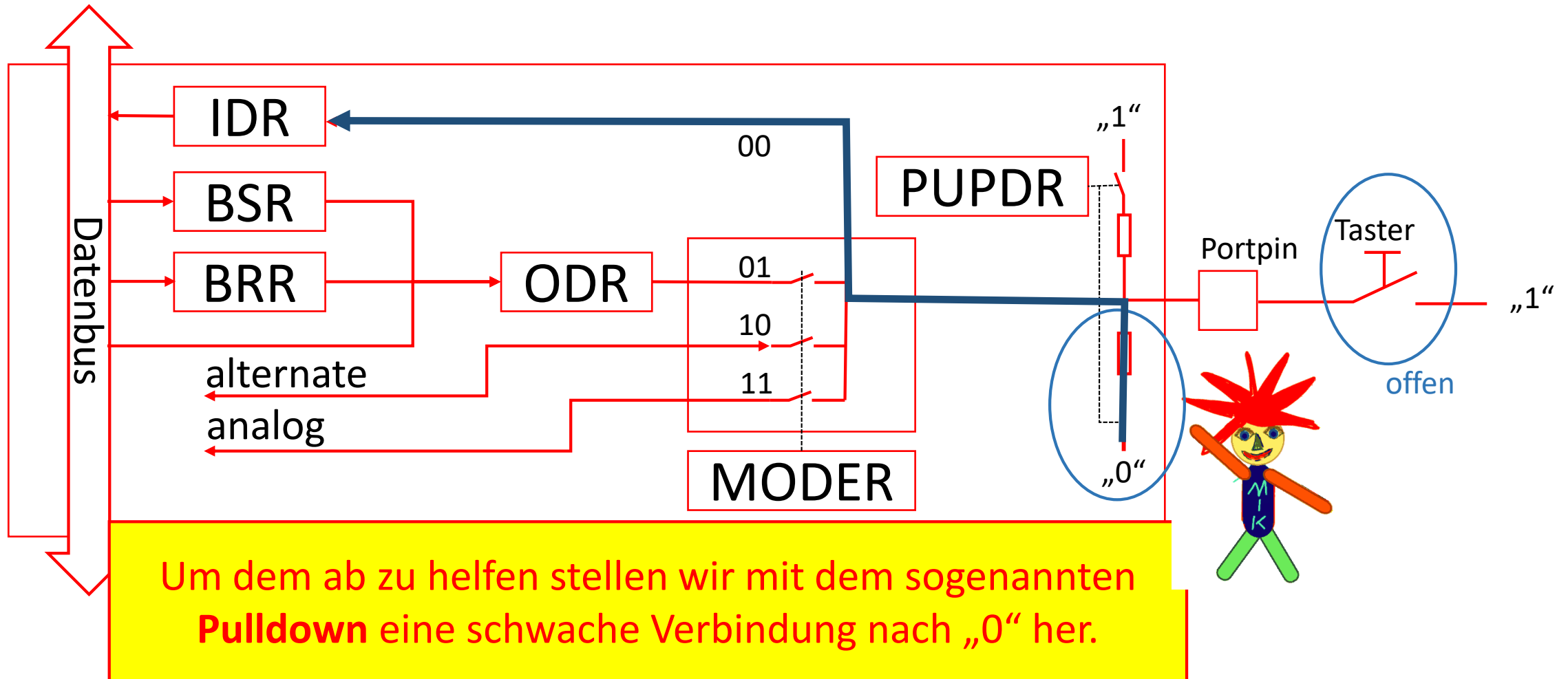
## Ports konfigurieren

### 3. Pullup oder Pulldown oder kein Pull

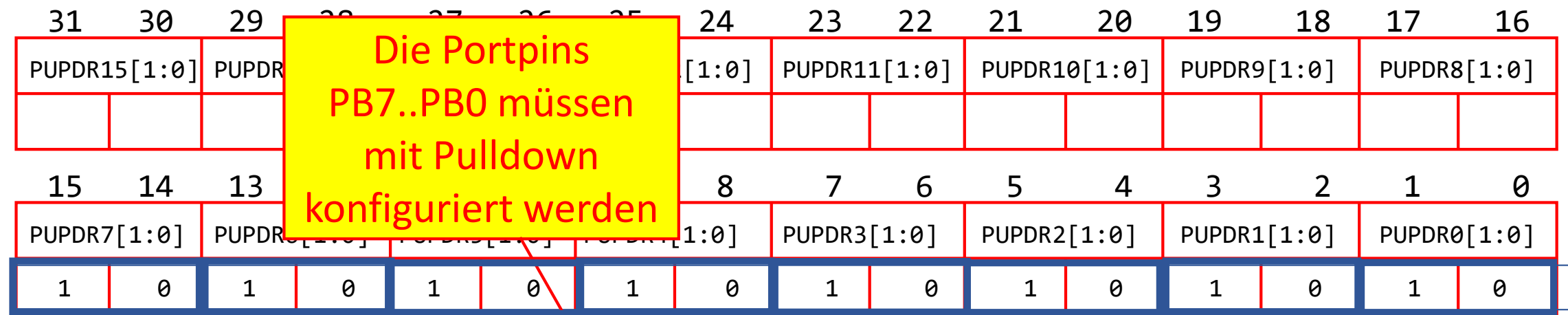


Ports konfigurieren

### 3. Pullup oder Pulldown oder kein Pull



### 3. Pullup oder Pulldown oder kein Pull



Ausgang	Pulldown	Pulldown
PUPDRx	[ 1 :	0]
Kein Pull	0	0
Pullup	0	1
Pulldown	1	0
Reserviert	1	1



```
ldr R0,=GPIOB
mov R1,0b1010101010101010
str R1,[R0,PUPDR]
```



## Ports konfigurieren

Damit ist die  
Initialisierung der  
Portpins  
abgeschlossen



**main:**

```
ldr    R0,=rcc
ldr    R1,[R0,RCC_AHBENR]
orr    R1,Bit2+Bit1+Bit0
str    R1,[R0,RCC_AHBENR]

ldr    R0,=GPIOB
mov    R2,0
strh   R2,[R0,MODER]
mov    R1,0b1010101010101010
strh   R1,[R0,PUPDR]

ldr    R1,=GPIOC
mov    R2,0b0101010101010101
strh   R2,[R1,MODER]
```





## Ports konfigurieren



Takt einschalten

**main:**

```
ldr    R0,=rcc
ldr    R1,[R0,RCC_AHBENR]
orr    R1,Bit2+Bit1+Bit0
str    R1,[R0,RCC_AHBENR]

ldr    R0,=GPIOB
mov    R2,0
strh   R2,[R0,MODER]
mov    R1,0b1010101010101010
strh   R1,[R0,PUPDR]

ldr    R1,=GPIOC
mov    R2,0b0101010101010101
strh   R2,[R1,MODER]
```



## Ports konfigurieren

GPIOB Portpins als  
Eingänge einstellen  
und  
Pulldowns  
einschalten



**main:**

```
ldr    R0,=rcc
ldr    R1,[R0,RCC_AHBENR]
orr    R1,Bit2+Bit1+Bit0
str    R1,[R0,RCC_AHBENR]
```

```
ldr    R0,=GPIOB
mov    R2,0
strh   R2,[R0,MODER]
mov    R1,0b1010101010101010
strh   R1,[R0,PUPDR]
```

```
ldr    R1,=GPIOC
mov    R2,0b0101010101010101
strh   R2,[R1,MODER]
```



## Ports konfigurieren

GPIOC Portpins als  
Ausgänge  
konfigurieren



**main:**

```
ldr    R0,=rcc
ldr    R1,[R0,RCC_AHBENR]
orr    R1,Bit2+Bit1+Bit0
str    R1,[R0,RCC_AHBENR]

ldr    R0,=GPIOB
mov    R2,0
strh   R2,[R0,MODER]
mov    R1,0b1010101010101010
strh   R1,[R0,PUPDR]

ldr    R1,=GPIOC
mov    R2,0b0101010101010101
strh   R2,[R1,MODER]
```



## Ports konfigurieren

Damit ist die  
Initialisierung der  
Portpins  
abgeschlossen



**main:**

...

**schleife:       //Endlosschleife**

ldrb    R2,[R0,IDR]

strb    R2,[R1,ODR]

B       schleife



# Ports konfigurieren

