#### 1.1 – Zahlensysteme

Teil 2

Datum:

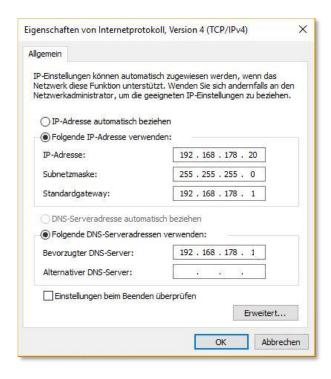
Martin-Segitz-Schule

ITT 10

### **Betrachtung einer IP-Konfiguration**

IP-Adressen sind 32bit Dualwerte, die aus Gründen der Übersichtlichkeit bei IPV4 im Dezimalsystem angegeben werden. Im rechten Bild erkennen Sie die Konfiguration einer IP-Einstellung in Windows 10.

 Eine IP-Adresse ist dabei durch drei Punkte aufgeteilt. Welche Auswirkung hat diese Aufteilung?



2. Wandeln Sie die komplette IP-Adresse und die Subnetzmask in eine Binärzahl um.

192.168.178.20 11000000.101101000.10110010.00010100 Netzanteil

Host

And-Verknüpfung

=> Netzwerk-Adresse

11111111.11111111.111111111 0000000

3. Welche größte Dezimalzahl kann in einer IP-Adresse nach IPV4 vorkommen?

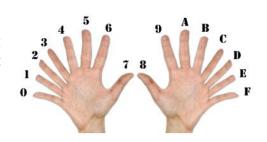
255<sub>10</sub>> 1111 1111<sub>2</sub> N=2^32 = 2^2 2^30 4Gibi

4. Wieviel Adressen kann man mit Hilfe von IPv4 erstellen?

32bit 128bit 1Pv6
256^4 = ^8\*4 = 2^32 = 4 294 967 296 => 2^128 ~ 3,4\*10^38
zu mögliche IP-Adressen mit IPv4 mögliche IP-Adressen mit IPv6

## Hexadezimalsystem

Die Hexadezimaldarstellung (Ursprung ist eine Mischung von altgriechisch hex (sechs) und lateinisch deka (10)) ist die Darstellung eines Zahlenwertes zur Basis 16<sub>10</sub>. Gültige Ziffern im hexadezimalen Zahlensystem sind die arabischen Zahlenzeichen 0 bis 9 sowie die lateinischen Buchstaben A, B, C, D, E und F.



Zi	ffe	err	า (	Zus	tär	nde	e an	ı ei	ner	Sto	elle	)																								
v	C	),1	,2,	3,4,	5,6,	7,8,	9,A,	B,C	D,E	Ē,F	-		P							v			P						,				,			
			٠	٠	٠		4	٠		٠	٠	٠			٠		٠	٠	٠			٠	b		٠	٠		4		8-		٠		٠		
Þ				٠	۰		4	٠		۰	۰	۰	٠	4	٠		٠	۰	۰	٠	4	٠	Þ		۰	۰	٠	4	٠		٠	۰		0		
Zι	ıst	aı	nd	SW	ert	e (	٩nz	ah	l an	m	ögli	ch	en Z	Ziff	ern	)																				
		1	6	-> B	asis	s:16			*	-	-		7			٠	4			*		,		*		٠	*			*	*	-		4		
	۰			•	*		4	٠	٠	۰	۰	۰		4	٠			٠	٠		٠		8-		۰	۰		4	٠	0-	٠	۰		٠		
1			۰	٠	٠		4			۰	٠.	٠		4	٠		٠	٠	٠		4	٠	Þ	٠	٠	٠	0	4	٠	Þ		۰	1	0		
St	ell	lei	n r	nit	en	tsp	rec	che	nde	en S	Stel	len	we	rte	n																					
								n							4.					3.						2.										
								n						,	+.					٥.						۷.					1.	•				
														16′	۱3					16	۸2				16^	1					16′	۸0				
							10	6^n	-1		•••																									
														40	96					25	6				1	6						1				
	<b></b> .		<b>.</b>	۸۱	na	oir	or	Ц۵	vad	احجا	ma	1	hl:	n	ina	Do	-in	- ا - ا	.ah	. <b>/</b> L	lov		Da	٠,												
U	1111	No	<u> </u>	uiu	ng	eii	ier	пе	XdU	iezi	ma	IZd	ni i	n e	me	De	ZIII	Idiz	ZdII	, (L	iex	7	De.	<b>4)</b>												
				i						i	1		2		3		À																			
,																,					4					٠										
												٠															٠							+		
						4	4			٠											4															
h											-																			b.		-				
·			٠	٠	٠			,		٠	٠	٠	*	4	,	,		٠	٠	*	4	,	P	*	٠	٠	٠	•	,	r		٠	,	,		
n																	4							4												
P			۰	٠	٠		4	٠	۰	٠	۰	۰		4	٠	•		٠	٠	0	4	٠	Þ		٠	۰		4	٠	Þ	۰	۰	1	٠		
Þ			٠	٠	٠		4	٠		۰	۰	٠		4	٠	•		٠	٠	0	4	٠	Þ		٠	۰		4	٠	Þ		۰		9		
			۰	۰	٠		4			٠	•			4	٠	•		٠	۰		4	٠		٠	٠	٠		*	٠	-		٠		۰		
۰	٠		۰	۰	۰	*	*		۰	٠	•			4	٠	,		۰	۰		4	٠		٠	۰	۰		*	٠		۰	٠		۰		
	٠		٠	۰	٠	•	4	٠	٠	۰	•	٠	6	4	٠		٠	٠	٠	6	4	٠		•	٠	٠	4	4	٠	b-	*	٠	b	٥		
	•		•	٠	•	٠	4	٠	۰	۰	•	٠		4	٠		۰	٠	٠			٠	-	•	٠	٠	٠	4	٠		۰	•		۰		
,																			٠			٠						•					,			
In	f۵	rn	กา	tio	nco	nh	al+	oin	or	vio	rcto	llic	าก	u۵	va	402	im	alza	ahl																	
Ш	10	111	IId	lio	ıısg	gen	dΙί	eiii	iei	vie	rste	31115	gen	пе	:Xd(	uez	.1111	dIZ	3111																	
																				*							*							4		
														4						6	4						6	4		- -	9					
,																,												4		Þ			,			
																								4												
																					4						4	4								

# 1.1 – Zahlensysteme

Teil 2

Datum:

Martin-Segitz-Schule	ITT 10

## Umwandlung einer Dezimalzahl in eine Hexadezimalzahl (Dez → Hex)

																			_														e Zahl stem.
,					,	,		٠				*	٠						*							٠							q
	٠	٠	٠	٠		4	٠	٠	٠	٠	٠	4	4	٠			٠	٠		٠	٠	8-	٠	٠	٠	6	4	٠	1-	٠	٠		٠
Es	S S (	oll (	die							· lexa							nge	• ewa	nd	elt	we	rde	en:	1	09₁	10 =	?1	L6	Þ	٠	۰	,	۰
	٠				100	ς .	16	-	6	Ŗ1	٠ ٦	>	D			q			*	*		*	*	-		*	•			*			4
					6.:	16	, O	=	ŏ	R6	٠ ١		ļ							4		p.							p.				
,		٠				4	٠				٠		4	٠			۰	٠		4		Þ		٠	٠		4	٠	Þ		٠	,	
	*		٠		6D	he	X.	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	+	٠	٠	٠	٠	٠	٠	*	٠	٠	٠		٠	٠	*	٠	٠	
		٠	۰	۰			٠		٠	۰	۰			٠		٠	٠	٠	٠	4	۰	b		۰	٠			٠			٠		
n		•							-	-				٠							۰	ь	a	•	•				b		•		
۰	٠	٠	٠	٠	٠	1	*	*	٠	٠	٠	٠	4	,	٠	٠	٠	٠	٠	4	,	۲	٠	٠	٠	*	4	*	۲	*	٠	٠	*
n	*				*	ı		à								4	*					in .	d	*		*				4			4
		•	٠	•					•												•			•									
,				٠				٠									٠					b			٠					٠	٠		
			٠	٠		4	٠		٠	٠	٠		4	٠		٠	٠	٠	٠	4	٠			٠	٠	٠	4	٠		٠	٠		٠
	٠	۰	۰	۰		4	٠	۰	•		٠	6	4	٠		٠	٠	٠	٠	q	٠		a	۰	٠		a	٠	p.	۰	٠		٠
	١	Na		eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ıhle	en i	n D	ezii	mal	lzał	nle	n u	m:											
	١	Na		eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ıhle	en i	n D	ezii	mal	lzał	nlei	n u	m:											
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezii	mal	lzał	nle	n u	m:	q	Ŧ	-	·	=	Ŧ	P	¢			ø
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezii	mal	lzał	nle:	n u	m:	q;			9			P-	·			•
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezii	mal	lzał	nle	n u	m:	40			9 6			p.	•			
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ihle	en i	m D	ezi	mal	lzał	nle	n u	m:		0 0		P 6 6			P				
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	2xa0	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezil	mal	Izah	nle	n u	m:	•	•		0 0	4 d d d						
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	exac	dez	ima	alza	ihle	en i	m D	ezi	ma	lzał	nle	n u	m:	0 0	0 0		0 0							
	١	Na	nde	eln :	Sie	folg	gen	de	He	exaction of the control of the contr	dez	ima	alza	ihle	en i	m D	ezil	mal	zał	nle	n u	m:	0 0 0	•									
		Wa a) 1	nde	F16	Sie	folg	gen	de	H6	exac	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	eziı	mal	lzał	nle	n u	m:	0 0 0	•		0 0 0 0							
		Wa a) 1	nde	F16	Sie	folg	gen	de	He	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	eziı	mal	zał	nle	n u	m:		**************************************									
		Wa a) 1	nde	F16	Sie	folg	gen	de	He	• • • • • • • • • • • • • • • • • • •	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezil	ma	Izah	nle	n u	m:	•										
		Wa a) 1	nde	F16	Sie	folg	gen	de	He	2xa0	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezil	ma	ızah	nle	n u	m:											
		Wa a) 1	nde	F16	Sie	folg	gen	de	He		dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezil	ma	ızal	nle	n u	m:											
		Wa a) 1	nde	F16	Sie	folg	gen	de	He	2xa0	dez	ima	alza	ihle	en i	n D	ezil	ma	ızal	nle	n u	m:											

c) CAFE <sub>16</sub>																																	
												v				4													P		-		4
		٠	٠	٠	51	96	66	de:	z ·	٠	٠		٠	٠		٠	٠	٠		4	٠		٠	٠	٠	٠	4	٠		٠	٠		٠
		٠	۰	۰		4	,		•	٠	٠		4	٠		٠	۰	۰		4	٠	Þ	٠	٠	٠	٠	4	٠	r	۰	۰		۰
	0	٠	۰	۰		4			٠	•	٠		4	٠			۰	۰		4	٠			۰	٠		4		Þ		۰		0
		٠	٠	٠	+		٠		٠	+	+	+	٠	٠		+		٠	*		٠	٠	٠		٠	+	٠	٠	٠	+	٠	٠	٠
	٠	٠	٠	۰				۰	٠			*		٠	٠	٠		٠			٠		٠	٠	٠	*				٠	۰	٠	۰
		•							-	-										-				•		-					•		
	٠	٠	٠	٠	*	4	,		٠	٠	٠	*	*	٠		٠	٠	٠	•	*	*	r	٠	٠	٠	٠	4	*	r		٠	٠	
	D	ie	Sch	null	hon	nep	ag	e w	urc	de a	ang	epi	ngt	t. Ir	n fo	olge	end	en	Ko	mm	nan	do	fen	ste	r se	ehe	n S	ie c	das	Erg	geb	nis:	

2.

```
Ping wird ausgeführt für www.b3-fuerth.de [213.95.20.51] mit 32 Bytes Daten: Antwort von 213.95.20.51: Bytes=32 Zeit=22ms TTL=59 Antwort von 213.95.20.51: Bytes=32 Zeit=22ms TTL=59 Antwort von 213.95.20.51: Bytes=32 Zeit=22ms TTL=59 Antwort von 213.95.20.51: Bytes=32 Zeit=21ms TTL=59
```

- a) Wandeln Sie die IP-Adresse der Homepage www.b3-fuerth.de in das Hexadezimalsystem um.
- b) Ergänzen Sie die Darstellung noch um die Umwandlung in Dualzahlen, um alle drei Stellenwertsysteme vergleichen zu können – treffen Sie im Anschluss entsprechende Aussagen.

													4			
	٠	$213_{10} = ?_{16}$	4		٠	۰	٠	٠			٠		٠	٠	213 <sub>10</sub> = ? ½	0
1			4	٠	٠	۰	۰	۰		4	٠		۰	۰		0
Þ	٠	D5 h	ex	۰	٠	۰	۰	۰	٠	4	٠		٠	٠	1101 0101 bin	,
	*			٠	٠				٠	٠	٠	٠				in .
			4	۰		۰	٠	۰	٠	4	٠			٠		
					٠	•	•	•						•		
P	٠	0E 2	4	*	٠	٠	٠	٠	٠	4	,	٠	*	٠	95 <sub>10</sub> = ? <sub>2</sub>	,
	*	$95_{10} = ?_{16}$				*							4		9510 - ; 2	1
	٠		4	۰	٠	۰	۰	۰	٠	4	٠	•		٠		D
D		5F hex	4	٠		۰	۰	۰		4	٠		0		0101 1111 bin	
			4	٠	۰	٠	٠		*		٠					
0	٠			٠	٠	۰			٠	4	٠					
b	٠		4	٠	٠	٠	٠	٠		4	٠			٠		b
	٠	2010 = ? 16		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	20 <sub>10</sub> = ? <sub>2</sub>	3
,	*			۰	*			٠	*	٠		,				
	-			-	-	-	-	-		-	-	-	d	-	00010100 bin	in .
	*	14.hex .				-	-						4			
	٠		4	٠	٠	٠	٠	٠			٠			٠		a
D			4			۰	۰	۰		4	٠		0			
Þ			4	٠						4	٠					
	٠	$51_{10} = ?_{16}$		٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠		٠		٠	51 <sub>10</sub> = ? <sub>2</sub>	٠
0	٠				٠	٠	0		٠				٠			
h																
P		33 hex	4	,		٠	٠	٠		4			*	٠	0011 0011 bin	
	4	20 HeV			4								d			a