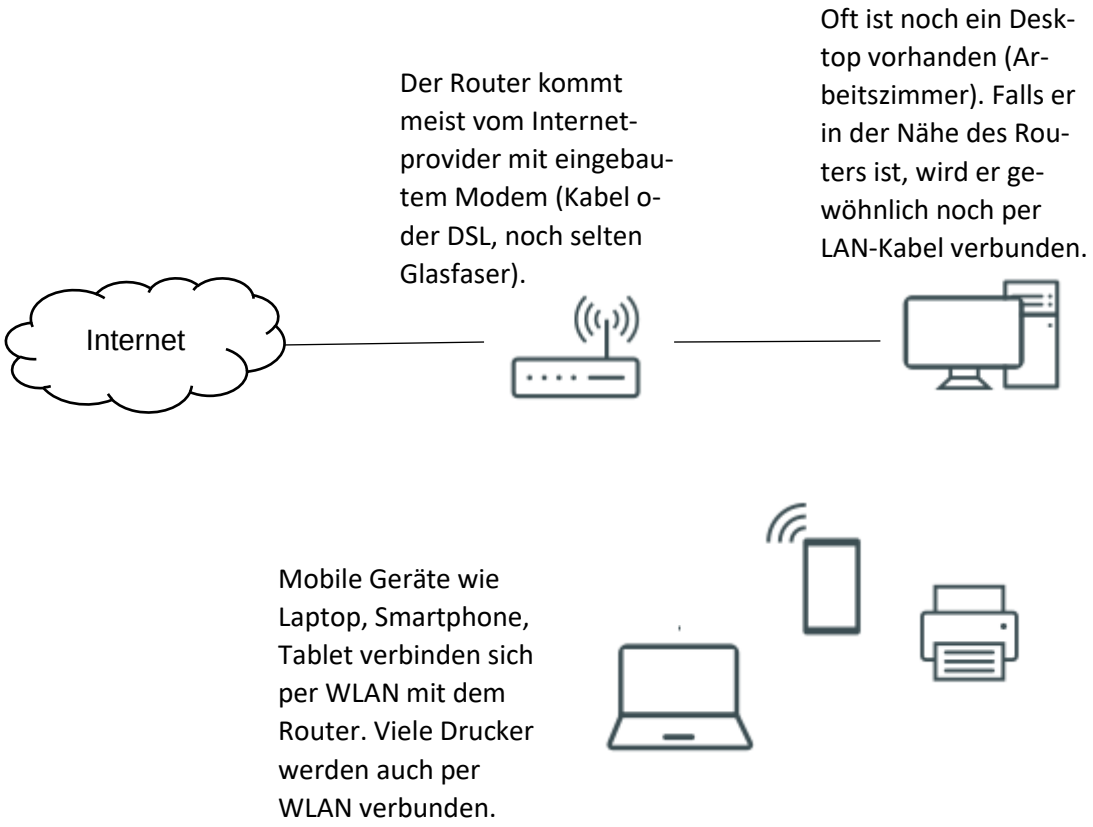
6.9 Üben und Vertiefen

Aufgabe 1

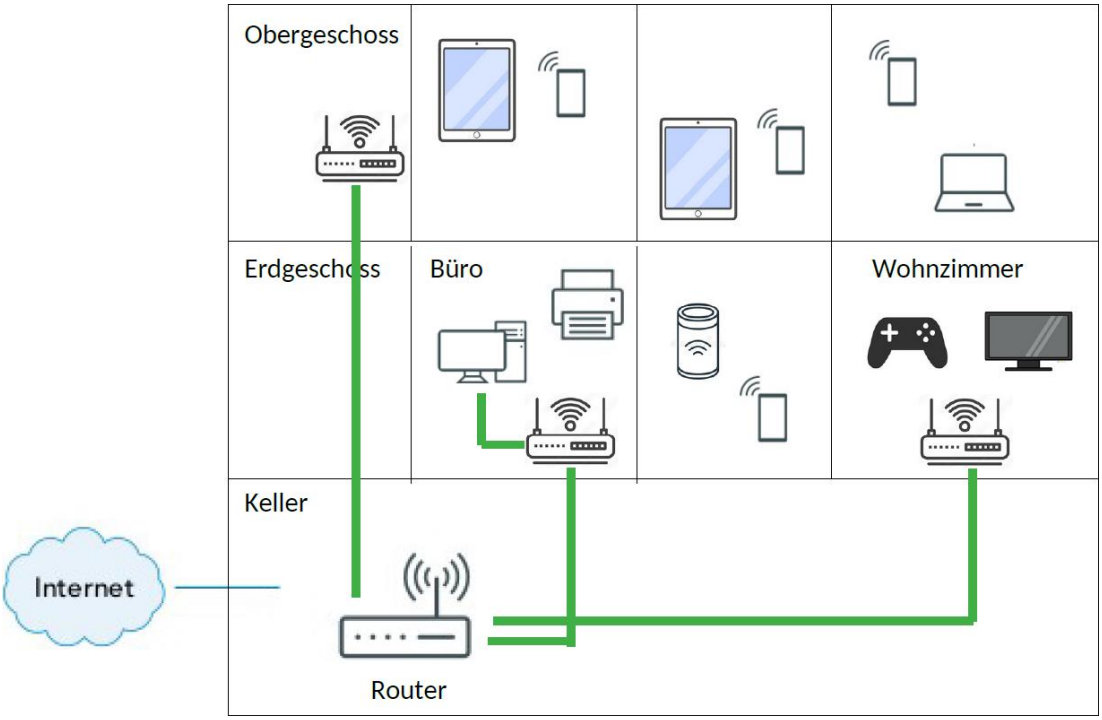
Es sind individuelle Lösungen möglich. Beispiel für ein typisches Heimnetzwerk:



Im Heimnetz außerdem anzutreffen sind Repeater (WLAN-Signal-Verstärker) oder PowerLAN (LAN über das Stromnetz, also von Steckdose zu Steckdose). Die meisten Heimnetzwerke können der sternförmigen Topologie zugeordnet werden.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 2



Aufgabe 3

a) Ein Router hat mindestens zwei Netzwerkkarten und verbindet Netzwerke. Die eine Netzwerkkarte hat eine IP, die im linken Subnetz liegt und die andere Netzwerkkarte hat eine IP, die im rechten Subnetz liegt. Der Router vermittelt dann Datenpakete zwischen den Subnetzen.

b) Eine mögliche Konfiguration wäre

192.168.0.12
255.255.255.0
192.168.0.1

Die Netzmaske und das Gateway sollten im gesamten Subnetz identisch sein. Für den letzten Block der IP-Adresse sind von den Zahlen 0 bis 255 folgende nicht möglich:

- 0 und 255 sind nicht vergebbare Broadcast-Adressen
- 1, 10 und 11 sind schon an drei vorhandene Geräte vergeben.

c) Von den theoretischen 256 Adressen (0 bis 255) können drei nicht an Endgeräte vergeben werden:

- 0 und 255 sind nicht vergebbare Broadcast-Adressen
- eine Adresse benötigt der Router

Also sind 253 Endgeräte pro Teilnetz adressierbar.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

d) Bei der Netzmaske 255.255.0.0 gibt es für die letzten beiden Blöcke theoretisch (siehe Teilaufgabe c)) jeweils 256 Möglichkeiten. Daraus ergeben sich 256^2 = 65 536 mögliche Endgeräte. Bei dieser Variante könnten zwar 65 530 Geräte adressiert sein, diese würden aber alle im gleichen Subnetz liegen. Andere Subnetze wären nicht möglich. Da selten mehr als hundert Geräte ein Subnetz bilden, bleiben viele mögliche Adressen ungenutzt.

Bei der Variante 255.255.255.0 sind pro Subnetz über 200 Geräte möglich. Das dürfte in der Realität oft reichen. Aber wenn man von den möglichen 256 Subnetzen nur wenige benötigt, bleiben von den möglichen Adressen zigtausende ungenutzt.

Im Heimnetzwerk spielt das weniger eine Rolle. Aber für das Internet mit den nötigen öffentlichen IP-Adressen, die durch die Internetprovider zugewiesen werden, würden diese Einschränkungen zu einer zusätzlichen Verknappung der Adressen führen.

e) Früher waren die IP-Adressen in sog. Netzklassen unterteilt. Diese hatten starre Bereiche für Subnetze und Geräte (siehe Teilaufgabe d)). Man erkannte recht früh, dass dies zu einer unnötigen Verknappung der IP Adressen führt, während gleichzeitig der Bedarf an vergebbaren IP-Adressen steigt. Die Lösung war die Abkehr von den Netzklassen (classless). Nun entscheidet die Netzmaske über den Netz- und Geräteteil einer IP-Adresse. Die Netzmaske kann dabei bitweise vergrößert und so an die Bedürfnisse angepasst werden.

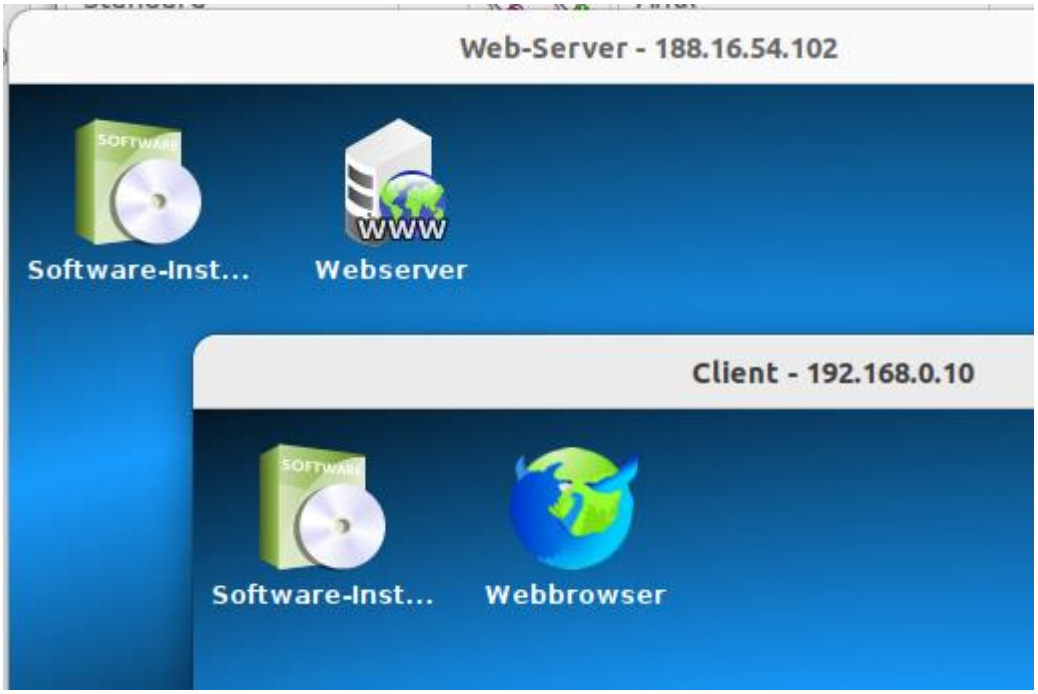
Aufgabe 4

Ein Laptop oder Desktop erkennt einen Drucker i.d.R. automatisch, wenn er im selben Subnetz liegt. Wird an einen bestehenden Router ein zweiter Router angeschlossen, so kann es sein, dass er standardmäßig ein eigenes Subnetz erzeugt, in dem dann der Desktop und Drucker liegen. Der Laptop sieht zwar den zweiten Router, aber nicht die Geräte hinter diesem Router. Idealerweise fragt der zweite Router bei der Installation, wie er sich konfigurieren soll. Ist die Option „Accesspoint“ vorhanden, so sollte diese gewählt werden. Dann überlässt der zweite Router die Vergabe der IP-Adressen dem Hauptrouter und alle Geräte erkennen sich gegenseitig im Netz.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 5

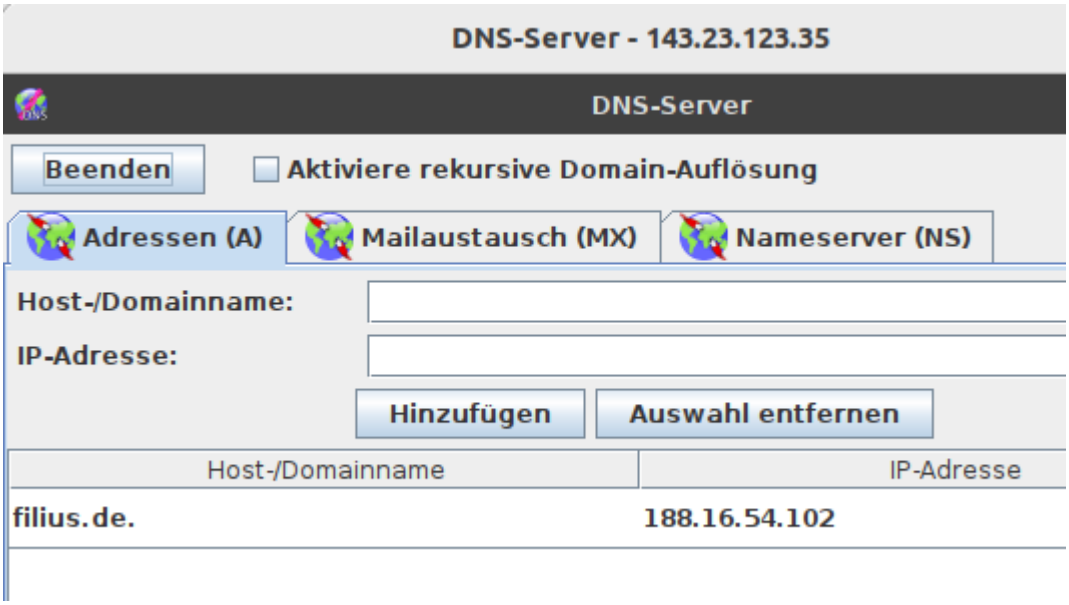
a)



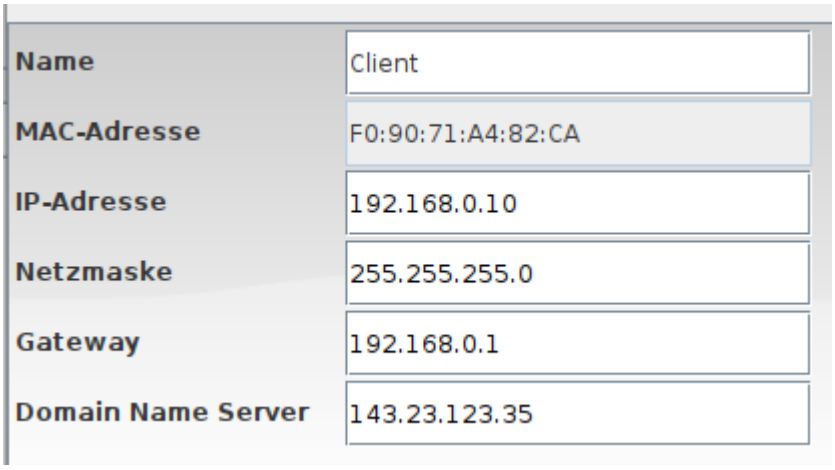
b)

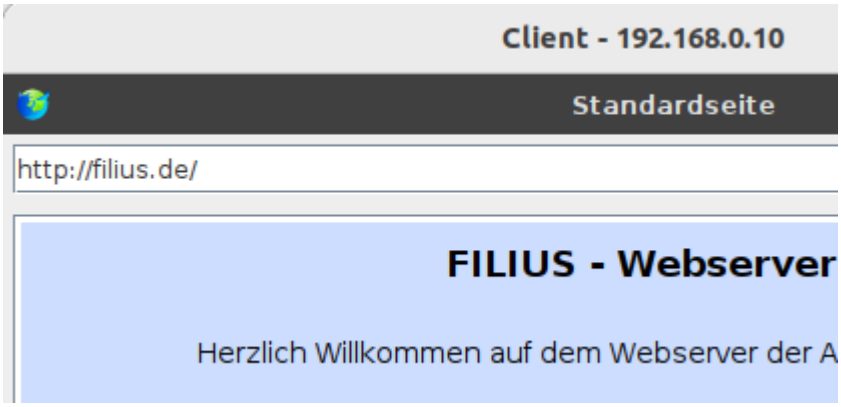
© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

c)



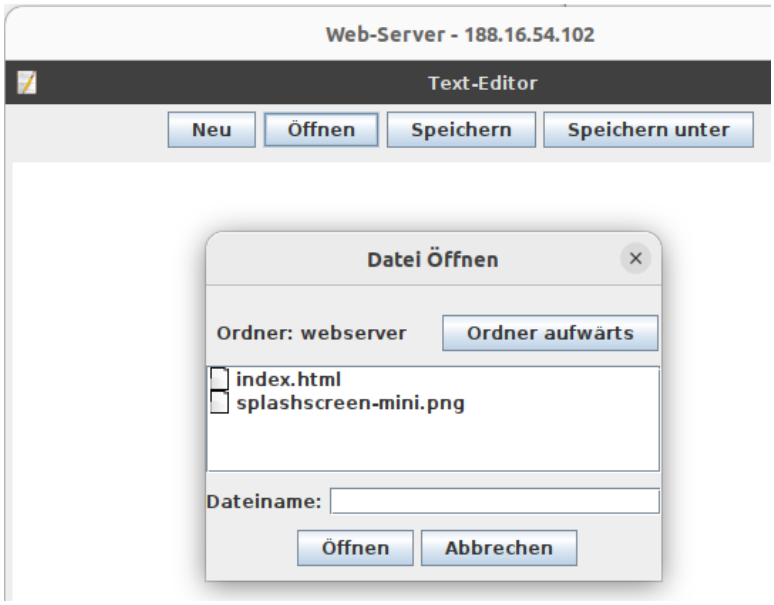
d)





© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 6



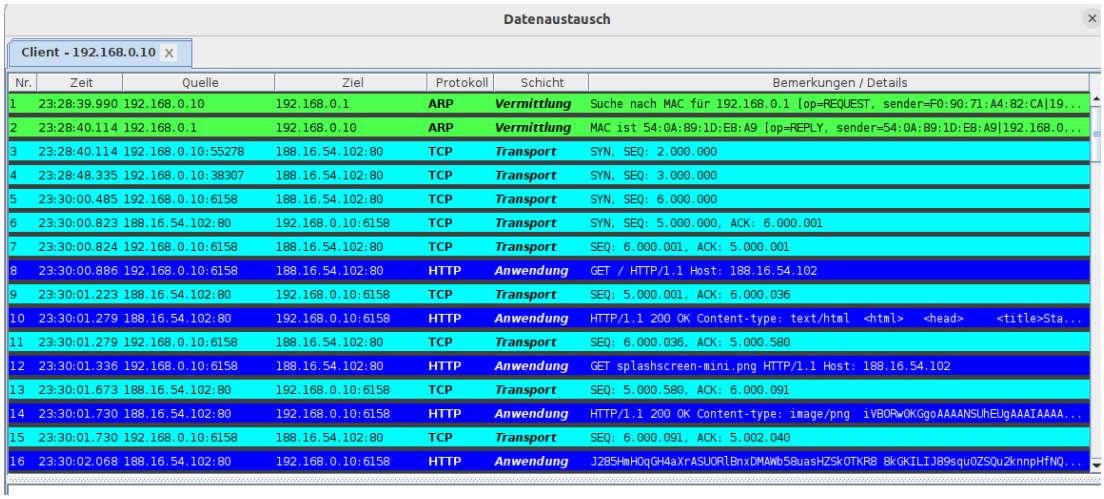
Änderung beispielsweise:

Ein weiterer Webserver kann wie in Aufgabe 5 beschrieben hinzugefügt werden.

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 7

Z. B. über rechte Maustaste beim Client:



Datenaustausch

Client - 192.168.0.10

Nr.	Zeit	Quelle	Ziel	Protokoll	Schicht	Bemerkungen / Details
1	23:28:39.990	192.168.0.10	192.168.0.1	ARP	Vermittlung	Suche nach MAC für 192.168.0.1 [op=REQUEST, sender=F0:90:71:A4:82:CA|19...
2	23:28:40.114	192.168.0.1	192.168.0.10	ARP	Vermittlung	MAC ist 54:0A:89:1D:E8:A9 [op=REPLY, sender=54:0A:89:1D:E8:A9|192.168.0...
3	23:28:40.114	192.168.0.10:55278	188.16.54.102:80	TCP	Transport	SYN, SEQ: 2.000.000
4	23:28:48.335	192.168.0.10:38307	188.16.54.102:80	TCP	Transport	SYN, SEQ: 3.000.000
5	23:30:00.485	192.168.0.10:6158	188.16.54.102:80	TCP	Transport	SYN, SEQ: 6.000.000
6	23:30:00.823	188.16.54.102:80	192.168.0.10:6158	TCP	Transport	SYN, SEQ: 5.000.000, ACK: 6.000.001
7	23:30:00.824	192.168.0.10:6158	188.16.54.102:80	TCP	Transport	SEQ: 6.000.001, ACK: 5.000.001
8	23:30:00.886	192.168.0.10:6158	188.16.54.102:80	HTTP	Anwendung	GET / HTTP/1.1 Host: 188.16.54.102
9	23:30:01.223	188.16.54.102:80	192.168.0.10:6158	TCP	Transport	SEQ: 5.000.001, ACK: 6.000.036
10	23:30:01.279	188.16.54.102:80	192.168.0.10:6158	HTTP	Anwendung	HTTP/1.1 200 OK Content-type: text/html <html> <head> <title>Sta...
11	23:30:01.279	192.168.0.10:6158	188.16.54.102:80	TCP	Transport	SEQ: 6.000.036, ACK: 5.000.580
12	23:30:01.336	192.168.0.10:6158	188.16.54.102:80	HTTP	Anwendung	GET splashscreen-mini.png HTTP/1.1 Host: 188.16.54.102
13	23:30:01.673	188.16.54.102:80	192.168.0.10:6158	TCP	Transport	SEQ: 5.000.580, ACK: 6.000.091
14	23:30:01.730	188.16.54.102:80	192.168.0.10:6158	HTTP	Anwendung	HTTP/1.1 200 OK Content-type: image/png iVBORwOKGgoAAAANSUhEUgAAAIAAAA...
15	23:30:01.730	192.168.0.10:6158	188.16.54.102:80	TCP	Transport	SEQ: 6.000.091, ACK: 5.002.040
16	23:30:02.068	188.16.54.102:80	192.168.0.10:6158	HTTP	Anwendung	J285HmHOqGH4aXrASUORlBnxDMAWb58uasHZSkOTKR8 8kGKILIJ89squ0ZSQu2knnpHfNQ...

Aufgabe 8

In der Klasse WebRequest:

```
String res = "https://dl.ccb-online.de/mathe/wetter/?plz=86956";
```

Aufgabe 9

a)

```
public void start(Stage primaryStage) throws Exception {
        WebView webView = new WebView();

        WebRequest webRequest = new WebRequest();

        String[] wetter = webRequ-
est.outResponse().split("\n");         // a
        webView.getEngine().loadContent("<html><body>"+wet-
ter[0]+"<br>"+wetter[1]+"<br>"+wet-
ter[2]+"</font></body></html>");         // a

        primaryStage.setScene(new Scene(webView));
        primaryStage.show();

    }
```

b)

```
String grafik = "";
if (wetter[1].equals("sonnig")) grafik = "<svg><circle
fill=yellow cx=50 cy=50 r=50 /></svg>";
        webView.getEngine().loadContent("<html><body>"+wet-
ter[0]+"<br>"+grafik+"<br>"+wetter[1]+"<br>"+wet-
ter[2]+"</font></body></html>");
```

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg

Aufgabe 10

a) Beispiel: Im Jahr 2022 setzte Google rund 224 Milliarden US-Dollar mit Werbung um. Bei einem Gesamtumsatz von rund 279,8 Milliarden US-Dollar macht das einen Anteil von 80% aus.

b) Wenn Firmen Dienstleistungen an Kunden verkaufen wollen, deren Kosten gewissen Risiken durch den Kunden unterworfen sind, möchte die Firma am liebsten vorher genau wissen, welches Risiko sie eingehen.

Beispiel:
- Einer Extremsportlerin, Raucher etc. wird eine teurere oder gar keine Zusatzversicherung angeboten.
- Einem Spielsüchtigen (Internetcasino) wird ein Bankkredit zu extrem hohen Zinsen oder gar nicht gewährt.

Aufgabe 11

Es sind individuelle Diskussion möglich. Mögliche Aspekte:

Chancen:
- Zugriff auf Daten von überall
- Daten sind besser vor Verlust geschützt (Backup)
- kollaboratives Arbeiten an Projekten
- Arbeiten im Browser ohne umständliche lokale Installationen
- immer aktuelle Daten durch Synchronisation

Gefahren:
- Schutz der Daten vor dem Zugriff durch andere
- ohne schnelles Internet kaum oder gar nicht nutzbar
- Zunahme des weltweiten Datenverkehrs (Thema: Energie)

© C.C.Buchner Verlag, Bamberg