

bhv

Das bhv Taschenbuch

Björn Walter

Windows 7 vernetzen



Über 490 Seiten
€ 19,95 (D)

KAPITEL

Perfekte LAN-Verbindungen

Ein PC-Netzwerk per Kabelverbindung ist die einfachste Möglichkeit unter Windows 7, verschiedene Rechner miteinander zu verbinden, sodass freigegebene Ressourcen genutzt werden können.

1

1 Perfekte LAN-Verbindungen

Beim Arbeiten mit Computern sind Netzwerke das A und O. Dabei können Sie über Kabelverbindungen ein LAN aufbauen. Ein *LAN* ist ein *Local Area Network* und steht für ein PC-Netzwerk, in dem mehrere PCs über Netzwerkabel miteinander verbunden werden.

Sie gelangen in vier Schritten zum funktionierenden Netzwerk als LAN:

- ✓ Netzwerkanschluss aktivieren
- ✓ Kabelverbindungen zwischen PCs stecken
- ✓ IP-Adressen vergeben
- ✓ Arbeitsgruppe einrichten

Netzwerke bilden die Grundlage im Heim- wie auch im Businessbereich. Über das LAN können Daten direkt von einem PC an einen anderen gesendet und empfangen werden. Hier brauchen Sie nicht mehr mit externen Speichern wie USB-Sticks oder externen Festplatten die Daten zwischen den PCs hin und her zu tragen.

Netzwerkanschluss aktivieren

Wollen Sie ein LAN aufbauen, gibt es verschiedene Varianten für die Aktivierung des Netzwerkanschlusses am PC oder auch dem Notebook. Diese Varianten sind:

- ✓ Integrierten Netzwerkanschluss im Computer nutzen
- ✓ Netzwerkkarte in Rechner einbauen
- ✓ PCMCIA-Karte (meist in Notebook) verwenden
- ✓ LAN über USB-Netzwerkadapter einsetzen

Die Netzwerkanschlüsse sind für den Aufbau und den Einsatz eines Netzwerks per Kabel alle gleichwertig.

Schnell und einfach – integrierter Netzwerkanschluss

Haben Sie schon einen Netzwerkanschluss in Ihrem PC oder an Ihrem Notebook, ist der Anschluss eines Netzwerk Kabels sehr einfach. Sie finden den Netzwerkanschluss meist auf der Rückseite Ihres PCs bzw. an der Seite des Notebooks.

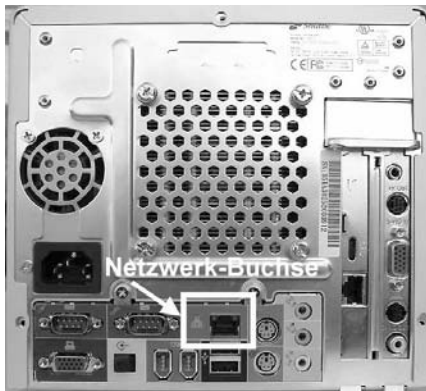


Abbildung 1.1: Netzwerkbuchse Rückseite PC

Der Treiber, der für die Funktion der Netzwerkkarte notwendig ist, ist in der Regel mit der Installation des Betriebssystems Windows 7 durchgeführt worden und Sie können diesen Anschluss sofort verwenden.

Etwas aufwendiger – Netzwerkkarte einbauen

Wenn Sie noch keinen Netzwerkanschluss in Ihrem Rechner haben, können Sie diesen nachrüsten, indem Sie eine Netzwerkkarte einbauen. Für den Einbau in Ihrem PC brauchen Sie einen freien PCI-Slot oder einen PCI-Express-Slot auf dem Mainboard.



Der PCI-(Express-)Slot (Peripheral Component Interconnect (Express) = zusätzliche Komponenten koppeln) ist eine Erweiterungsmöglichkeit für den Computer. Hier können nicht nur Netzwerkkarten eingesteckt werden, sondern auch Soundkarten oder TV-Karten.

PCI-Steckplätze finden Sie auf der Hauptplatine in Ihrem PC, wobei diese meist als weiße Steckleisten zu erkennen sind.

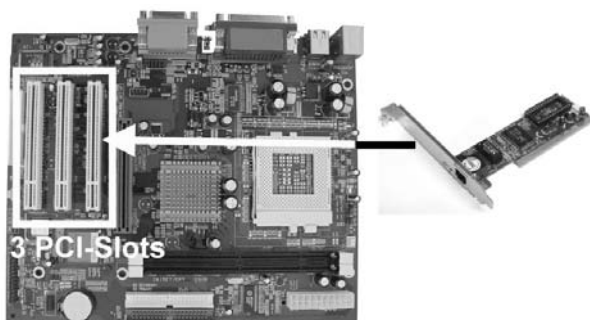


Abbildung 1.2: Beispiel PCI-Slots und Hauptplatine, rechts Netzwerkkarte

Um eine Netzwerkkarte einzubauen, gehen Sie folgendermaßen vor:

- ✓ Zuerst ziehen Sie den Netzstecker Ihres Rechners, sodass dieser stromlos ist.
- ✓ Öffnen Sie danach das PC-Gehäuse. Meist lösen Sie dazu die Schrauben auf der Rückseite des Gehäuses und können es dann abheben.
- ✓ Suchen Sie einen freien PCI-Steckplatz auf Ihrem Mainboard und stecken Sie die Netzwerkkarte in diesen Slot ein. Dabei sollte die Karte sich leicht einschieben lassen.
- ✓ Befestigen Sie jetzt das Slotblech der Netzwerkkarte mit einer Schraube am Gehäuse.



Abbildung 1.3: Slotblech festschrauben

- ✓ Nun können Sie das PC-Gehäuse schließen und den Netzstecker für die Stromversorgung wieder anschließen.
- ✓ Schalten Sie den PC ein und lassen Sie das Betriebssystem Windows 7 hochfahren.
- ✓ Die Netzwerkkarte wird automatisch erkannt und der Treiber von selbst installiert.



Abbildung 1.4: Treiber für Netzwerkkarte wird installiert

Nach dem Einbau und der Installation des Treibers können Sie diesen Anschluss sofort verwenden.

PCMCIA-Netzwerkadapter einsetzen

Eine andere Möglichkeit für einen Netzwerkanschluss ist ein PCMCIA-Netzwerkadapter. Meist finden Sie diese Art bei Notebooks, die einen PCMCIA-Slot besitzen. Hier können Sie einen PCMCIA-Netzwerkadapter einsetzen. Über diesen LAN-Adapter können Sie dann ein Netzwerkkabel an Ihr Notebook anschließen.



PCMCIA steht für *Personal Computer Memory Card International Association* und ist die Abkürzung für eine Gesellschaft, die einen Standard für Erweiterungskarten mobiler Computer festgelegt hat. PCMCIA-Karten werden manchmal auch PC-Cards genannt.



Abbildung 1.5: PCMCIA-LAN-Adapter – www.digitus.de

Den Adapter stecken Sie in den PCMCIA-Slot, den Sie meist an der Seite des Notebooks finden.



Abbildung 1.6: PCMCIA-Slot an Notebook

So bauen Sie die PCMCIA-Karte ein:

- ✓ Schalten Sie das Notebook aus und suchen Sie den Einsteckslot meist an der Seite des Geräts.

- ✓ Ziehen Sie wenn notwendig den Platzhalter aus dem Slot heraus.
- ✓ Stecken Sie die PCMCIA-Karte vollständig in den freien Slot ein, bis diese einrastet.
- ✓ Lassen Sie das Notebook wieder hochfahren.
- ✓ Das Betriebssystem Windows 7 findet die neue Komponente und installiert den Treiber.



Abbildung 1.7: Treiber für Netzwerkkarte wird installiert

Alternative: USB-Netzwerkadapter einsetzen

Haben Sie in Ihrem PC noch keinen Netzwerkanschluss oder auch keinen freien PCI-Slot mehr frei, können Sie Ihren PC auch mithilfe eines USB-Netzwerkadapters ausrüsten, um den Rechner dann ebenfalls in ein Netzwerk einzubinden. Sie können hier ebenso ein Netzwerkkabel einstecken und diese Verbindung agiert dann genauso wie eine Netzwerkverbindung per Netzwerkkarte.



Abbildung 1.8: USB-Netzwerkadapter

Sie brauchen für diesen Adapter einen freien USB-Anschluss an Ihrem PC. Dabei spielt es für die Verbindung selbst keine

Rolle, ob Sie einen USB 1.1, einen USB 2.0 oder einen USB 3.0 an Ihrem PC haben. Sie können alle USB-Anschlussvarianten verwenden.

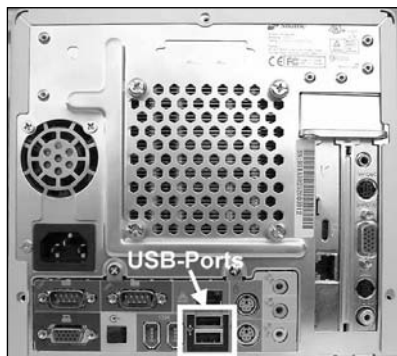


Abbildung 1.9: USB-Port auf der Rückseite des PCs

Der Unterschied bei den USB-Versionen ist die Geschwindigkeit, mit der Sie im Netzwerk agieren können. Der USB-Anschluss 1.1 ist für die Datenverbindung im Netzwerk langsamer als die Nachfolger in den Versionen 2.0 oder 3.0.

USB-Variante	Max. Geschwindigkeit	Max. Netzwerkgeschwindigkeit
USB 1.1	12 Mbit/s	10 Mbit/s
USB 2.0	480 Mbit/s	100 Mbit/s
USB 3.0	5120 Mbit/s (5 Gbit/s)	1000 Mbit/s

Tabelle 1.1: USB-Geschwindigkeiten

Um den Adapter zu nutzen, gehen Sie so vor:

- ✓ Suchen Sie einen freien USB-Anschluss an Ihrem PC und lassen Sie das Betriebssystem Windows 7 hochfahren.

- ✓ Stecken Sie nach dem Hochfahren den USB-Netzwerkadapter in den USB-Anschluss.
- ✓ Das Betriebssystem Windows 7 findet das neue Gerät und installiert den notwendigen Treiber.

Danach können Sie den Anschluss sofort nutzen.



Wenn Sie den Adapter vom PC wieder abziehen, sollten Sie ihn wenn möglich immer wieder an den gleichen USB-Anschluss anstecken. Ansonsten muss der Treiber erneut installiert werden und Einstellungen müssen eventuell neu vorgenommen werden.

Netzwerkkabel

Ein LAN können Sie mit mindestens zwei PCs aber auch mit mehreren PCs aufbauen. Für die Vernetzung verwenden Sie Netzwerkkabel, die jeweils mit zwei RJ45-Steckern an den Enden ausgerüstet sind.



Abbildung 1.10: Netzwerkkabel mit Stecker RJ45

Dabei können Sie die notwendigen Kabel im Handel fertig konfektioniert kaufen und brauchen diese dann nur in die Netzwerkanlüsse an den PCs einzustecken. Diese fertigen

Netzwerkkabel werden auch *Patchkabel* genannt. Dabei sind diese Kabel immer voll beschaltet, das heißt, alle Kontakte an den Steckern sind belegt und verbunden.

Sie können die LAN-Kabel aber auch selbst erstellen und so die Kabellänge und die Anschlussbelegung für die Netzwerkgeschwindigkeit selbst bestimmen.

RJ45-Stecker im Überblick

Der Stecker mit der Bezeichnung RJ45 ist ein Stecker mit acht Kontakten, der eine Belegung mit bis zu acht Kabeladern zulässt. Allerdings brauchen Sie nicht immer alle Kontakte für den Betrieb eines PC-Netzwerks.



RJ-Stecker sind in den 1970er-Jahren von der amerikanischen Firma Bell Laboratories in den USA eingeführt und einige Jahre später von der *Federal Communications Commission*, kurz *FCC*, als Standard definiert worden. Diverse Firmen in den USA verwendeten diese Steckervariante meist als Telefonstecker, worauf sich der RJ-Stecker schnell verbreitete und auch in Deutschland verwendet wurde. Manchmal findet man auch die Bezeichnungen *Western-Modular-Stecker* oder auch *Western-Stecker*.

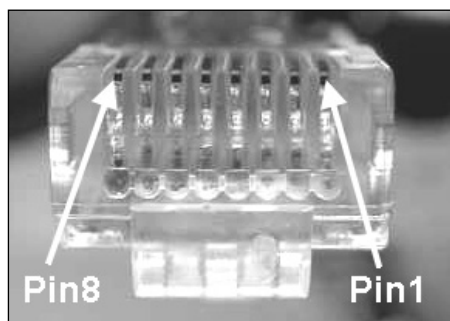


Abbildung 1.11: Pinzählung für Anschlussbelegung

Die Zählung der einzelnen Kontakte oder auch Pins genannt, erfolgt so von rechts nach links, wenn Sie den Stecker mit den Kontakten nach oben halten, wobei die Halteklemme auf der Unterseite ist.

Wenn Sie RJ45-Stecker für Ihr Netzwerk selbst konfigurieren wollen, nutzen Sie folgende Kontakte am Stecker:

Kontakte RJ45	Geschwindigkeit 10 Mbit/s und 100 Mbit/s	Geschwindigkeit 1000 Mbit/s
Pin 1	Belegt	Belegt
Pin 2	Belegt	Belegt
Pin 3	Belegt	Belegt
Pin 4	Nicht angeschlossen	Belegt
Pin 5	Nicht angeschlossen	Belegt
Pin 6	Belegt	Belegt
Pin 7	Nicht angeschlossen	Belegt
Pin 8	Nicht angeschlossen	Belegt

Tabelle 1.2: Kontaktbelegung RJ45-Stecker

Dabei müssen immer die gleichen Kontakte der jeweiligen Stecker belegt werden. Das heißt, Sie müssen den Pin 1 des einen RJ45-Steckers mit dem Pin 1 am anderen RJ45-Stecker über einen Draht verbinden, den Pin 2 mit Pin 2 usw.

Des Weiteren benötigen Sie ein Presswerkzeug bzw. eine sogenannte Crimpzange, mit der Sie den RJ45-Stecker auf das Netzwerkabel quetschen können. Dabei gibt es allerdings verschiedene Steckerarten und somit werden auch verschiedene Presswerkzeuge benötigt.

Hierbei ist die einfachste und auch kostengünstigste Methode die Crimpzange wie sie auch für ISDN-Kabel verwendet wird.

Mit dieser Zange können Sie ungeschirmte RJ45-Stecker auf das Netzkabel pressen.



Abbildung 1.12: Crimpzange und dazu passender RJ45-Stecker

Wollen Sie es komfortabler haben und hochwertigere Kabelquetschen, können Sie eine Crimpzange für RJ45-Stecker in der Bauart Hirose einsetzen, wobei die Stecker meistens durch einen Metallmantel geschirmt sind.



Abbildung 1.13: Presswerkzeug (Crimpzange) für RJ45 Bauart Hirose

Diese beiden Möglichkeiten sind nur eine Auswahl der möglichen Presswerkzeuge. Wichtig ist, dass die Crimpzange mit der Bauart der Westernstecker zusammenpasst und diese dann auf die Kabel gequetscht werden können.

Kabelkategorie und Aufbau im Überblick

Um die RJ45-Stecker zu verbinden, brauchen Sie noch ein LAN-Kabel, wie es auch genannt wird. Diese Kabel für PC-Netzwerke finden Sie im Handel mit der Bezeichnung Cat 3,

Cat 5, Cat 5e und auch Cat 6. Diese Bezeichnung, also die Kabelkategorie, finden Sie auf dem Kabelmantel aufgedruckt.



Abbildung 1.14: Aufdruck LAN-Kabel-Cat

Dabei steht *Cat* als Abkürzung für *Category*, also übersetzt für Kategorie. Diese Kategorie ist entscheidend für die spätere Netzwerkgeschwindigkeit, die Sie in Ihrem LAN mit Windows 7 erreichen und nutzen wollen.

Netzwerkkabel Cat 3 für maximal 10 Mbit/s

LAN-Kabel, die Sie mit Cat-3-Kabel aufbauen, sind in der Regel nicht abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel und lassen eine maximale Übertragungsgeschwindigkeit von 10 Mbit/s zu. Meist werden Kabel mit Cat 3 für Telefonleitungen verwendet. Falls Sie also schon eine Telefonleitung verlegt haben und dieses Kabel nicht mehr für das Telefonieren nutzen, können Sie dieses Kabel für Geschwindigkeiten mit bis zu 10 Mbit/s als LAN-Verbindung nutzen. Um ein Kabel Cat 3 als Netzwerkkabel zu nutzen, benötigen Sie insgesamt vier Adern.

Netzwerkkabel Cat 5 für maximal 100 Mbit/s

LAN-Kabel, die Sie mit Cat-5-Kabel aufbauen, sind ebenfalls nicht abgeschirmte Twisted-Pair-Kabel. Wegen der höheren möglichen Frequenz können Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 100 Mbit/s erreicht werden. Dabei sind diese Kabel abwärtskompatibel, das heißt, Sie können auch nur mit 10 Mbit/s arbeiten, wenn es notwendig ist. Um ein Kabel Cat 5 als Netzwerkkabel zu nutzen, benötigen Sie vier einzelne Adern.

Netzwerkkabel Cat 5e und 6 für maximal 1000 Mbit/s

LAN-Kabel, die Sie mit Cat-5e-Kabel oder Cat-6-Kabel aufbauen, sind in der Regel geschirmte Twisted-Pair-Kabel. Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit liegt bei 1000 Mbit/s. Dabei sind diese Kabel ebenfalls abwärtskompatibel; sie können auch mit 10 oder 100 Mbit/s arbeiten, wenn es notwendig ist. Um ein Kabel Cat 5e oder Cat 6 als Netzwerkkabel mit 1000 Mbit/s zu nutzen, benötigen Sie insgesamt acht einzelne Adern.

Es gibt noch weitere Kategorien, allerdings sind diese im Heimbereich nicht zu finden, denn es werden neben anderen Steckerarten auch andere Netzwerkkarten benötigt, ein Beispiel sind Kabel Cat 7. Im Heimbereich werden hauptsächlich Kabel Cat 5, Cat 5e und Cat 6 eingesetzt.

Nun ist schon von den sogenannten *Twisted-Pair-Kabeln* (Kabel mit verdrehten Adernpaaren) gesprochen worden, die als LAN-Kabel eingesetzt werden. Twisted-Pair-Kabel bestehen aus meist vier Adernpaaren (4 pair), bei denen immer zwei einzelne Adern miteinander verdreht (twisted) sind. Es sind in einem Netzwerkkabel also insgesamt acht einzelne Adern vorhanden.



Abbildung 1.15: Beispiel LAN-Kabel Twisted-Pair

Die Adernpaare haben dabei auch bestimmte Farbkennungen, die einerseits die Kabelpaare kennzeichnen, also festlegen, welche Kabel zusammengehören, und auch später über die Reihenfolge der Kontakte beim Anschluss an den RJ45-Stecker entscheidend sind.

Folgende Farbkennungen finden Sie in Twisted-Pair-Kabeln: grün, grün/weiß, blau, blau/weiß, orange, orange/weiß, braun, braun/weiß. Hierbei bilden die gleichen Farben auch immer ein verdrehtes Adernpaar.

Dabei gibt es LAN-Kabel, also Twisted-Pair-Kabel, die eine Schirmung besitzen, also als geschirmt bezeichnet werden, und LAN-Kabel, die ungeschirmt sind, also keinen Schirm besitzen. Die Art der Schirmung finden Sie wie die Kategorie (Cat) ebenfalls auf dem Mantel des Netzkabels aufgedruckt.

Kabelart UTP (Unshielded-Twisted-Pair)

Unshielded-Twisted-Pair-Kabel, kurz ungeschirmte LAN-Kabel, besitzen einzeln verdrehte Adernpaare, die jeweils für sich eine eigene Isolierung besitzen und alle zusammen in einem gemeinsamen Kabelmantel zusammengefasst sind.

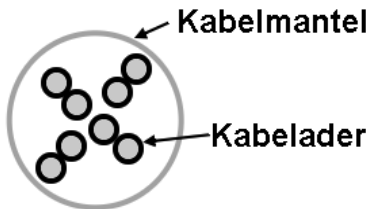


Abbildung 1.16: Aufbau eines UTP-Kabels

Diese Kabel können Netzwerkgeschwindigkeiten bis zu 1000 Mbit/s erreichen und sind eine kostengünstigste Lösung.

Kabelart S/UTP (Shielded/Unshielded-Twisted-Pair) und F/UTP Foiled/Unshielded-Twisted-Pair)

Eine Variante der UTP-Kabel ist das Shielded/Unshielded-Twisted-Pair- oder Foiled/Unshielded-Twisted-Pair-Kabel, kurz ungeschirmte Adern mit Gesamtschirm. Dabei besitzen die einzelnen verdrehten Adernpaare je für sich eine eigene Isolierung und sind alle in einem gemeinsamen Schirm zusammengefasst, der dann von einem Kabelmantel umgeben ist.

Der Unterschied zwischen F und S besteht darin, dass bei F (Abkürzung für Foiled) eine Folie zur Schirmung verwendet wird, während bei S (Abkürzung für Shielded) ein Drahtgeflecht verwendet wird.

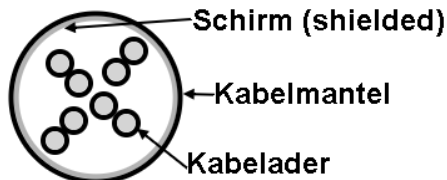


Abbildung 1.17: Aufbau eines S/UTP-Kabels

Kabelart FTP (Foiled-Twisted-Pair) und STP (Shielded-Twisted-Pair)

Bei Foiled-Twisted-Pair-Kabeln hat jedes Adernpaar in dem Kabel einen eigenen metallischen Schirm, das heißt, je zwei verdrehte Adern, die jeweils für sich eine Isolierung besitzen, sind in einem Schirm eingefasst und alle geschirmten Adernpaare werden in einem Kabelmantel zusammengefasst.

Der Vorteil bei dieser Art der Schirmung ist die Unempfindlichkeit gegenüber Strom führenden Leitungen. Der notwendige Abstand zwischen Strom führenden Kabeln und dem Netzkabel kann sehr klein gehalten werden.

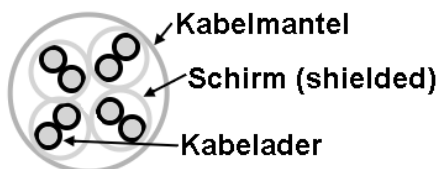


Abbildung 1.18: Aufbau eines STP-Kabels

Kabelart S/FTP und F/FTP

Eine weitere Variante von FTP bzw. STP ist das S/FTP-Kabel (Shielded/Foiled-Twisted-Pair-Kabel) bzw. F/FTP (Foiled/Foiled-Twisted-Pair-Kabel). Dabei besitzt jedes Adernpaar im Kabel einen eigenen metallischen Schirm, also je zwei verdrehte Adern, die je für sich eine Isolierung besitzen, sind in einem Schirm eingefasst und alle geschirmten Adernpaare werden in einem gemeinsamen Schirm zusammengefasst. Als Letztes wird alles von einem gemeinsamen Kabelmantel umschlossen. Die Störung der Netzwerksignale durch Strom führende Leitungen ist noch niedriger als bei STP und FTP.

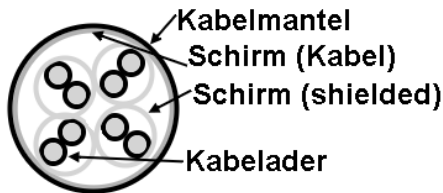


Abbildung 1.19: Aufbau eines S/FTP-Kabels

Sie können für Netzwerkkabel alle Varianten verwenden. Diese Kabelvarianten gibt es als Cat 5, Cat 5e und Cat 6. Ein wichtiger Punkt, den Sie bei den Kabeln beachten müssen, ist die Kabellänge. Diese darf nicht zu kurz, aber auch nicht zu lang sein. Die Kabellänge für ein LAN-Kabel sollte sich zwischen minimal 1 Meter und maximal 100 Meter bewegen.

LAN-Kabel im Eigenbau

Sie können, wie schon erwähnt, Netzwerkkabel fertig konfektioniert kaufen, was die Vernetzung sehr einfach macht. Manchmal ist aber die eigene Anfertigung von Netzwerkkabeln nicht nur sinnvoll, sondern auch erheblich kostengünstiger. Gründe dafür können sein, dass das Verlegen von Netzwerkkabeln durch ein Bohrloch in einer Wand von einem Raum in einen anderen vorgenommen werden muss oder wenn LAN-Kabel in der Länge angepasst werden sollen.

Im Folgenden wird in einzelnen Schritten erklärt, wie Sie ein Netzkabel selbst erstellen können.

Diese Utensilien brauchen Sie für den Eigenbau:

- ✓ Netzkabel Cat 5e, Beispiellänge 5 Meter
- ✓ 2 x RJ45-Stecker ungeschirmt mit 2 x Knickschutz
- ✓ Presswerkzeug Crimpzange passend für 8-poligen RJ45-Stecker
- ✓ Abisoliererwerkzeug
- ✓ Knipszange

Das benötigte Werkzeug können Sie auch schon als komplette Sammlung im Handel erwerben, wobei alle Werkzeuge enthalten sind.



Abbildung 1.20: Werkzeugsammlung Netzwerk

So fertigen Sie ein LAN-Kabel an:

- ✓ Nehmen Sie das Netzkabel und isolieren Sie mit dem Abisolierer etwa 2 Zentimeter an beiden Enden der Kabelummantelung ab.

- ✓ Schneiden Sie die acht Adern mit der Knipszange alle auf die gleiche Länge zu.



Abbildung 1.21: Kabel abisoliert und auf gleiche Länge getrimmt

- ✓ Schieben Sie den Knickschutz auf das Ende des Kabels.



Abbildung 1.22: Knickschutz

- ✓ Sortieren Sie nun die vorhandenen Kabeladern so, dass diese von Pin 1 zu Pin 8 die Farbkombination weiß/orange, orange, weiß/grün, blau, weiß/blau, grün, weiß/braun, braun besitzt.



Die Anordnung der Kabelpaare in der Reihenfolge ist eigentlich zweitrangig, wichtig ist nur, dass diese an beiden Kabelenden in der gleichen Reihenfolge in den RJ45-Stecker geführt werden.

- ✓ Führen Sie die Kabel in dieser Anordnung in den RJ45-Stecker ein und schieben Sie sie bis ganz an den vorderen Rand durch.

- ✓ Kontrollieren Sie jetzt noch einmal die Farben in der Anordnung im eingeschobenen Stecker und kontrollieren Sie auch, ob die Kabel alle richtig in dem Stecker bis zum vorderen Rand eingeführt sind.

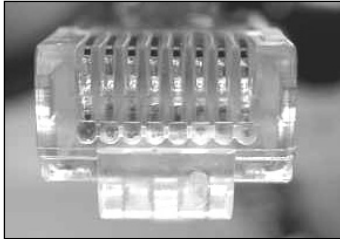


Abbildung 1.23: Kontrolle der Farbkombination



Sie sollten die Farben der Kabel und den korrekten Sitz lieber einmal mehr als einmal weniger kontrollieren. Denn wenn Sie den Stecker verbunden haben, können Sie keine Korrekturen mehr vornehmen. Bei Fehlern hilft nur noch, den Stecker abzuschneiden und mit einem neuen RJ45-Stecker von vorn zu beginnen.

- ✓ Stecken Sie den Stecker mit den eingesteckten Kabeln in das Presswerkzeug, also in die Crimpzange, und pressen Sie den Stecker auf die Kabel, bis ein leises Knacken zu hören ist.
- ✓ Ziehen Sie den Stecker dann aus der Zange heraus und schieben Sie nun den Knickschutz über den Stecker.



Abbildung 1.24: Knickschutz über Stecker

Bei der anderen Seite gehen Sie genauso vor. Wichtig ist, dass Sie die Kabeladern in der gleichen Farbanordnung in den zweiten Stecker positionieren, damit die Kontakte alle eins zu eins angeschlossen sind.

PCs verbinden – Sonderform zwei PCs

Sind die Kabel fertig, können Sie die PCs verbinden. Wenn Sie zwei PCs miteinander verbinden wollen, wird die Kabelverbindung direkt von einem PC zum anderen vorgenommen. Dabei war es in der Vergangenheit so, dass Sie ein sogenanntes *Crossover*, *Cross-Patch* oder *gekreuztes Netzwerkkabel* einsetzen mussten.

Bei neueren Rechnern ist das nicht mehr notwendig. Sie können hier ein ganz normales Netzwerkkabel verwenden und damit die beiden Rechner direkt verbinden.

Der Grund liegt in der Funktion *Autonegotiation*. Dabei ist *Autonegotiation* eine Methode, die bei Netzwerkkarten automatisch die richtige Übertragungsgeschwindigkeit und das -verfahren der Gegenstelle erkennen kann und dann den Anschluss für die Datenverbindung richtig konfiguriert.

Besitzt ein PC mit einem Netzwerkanschluss nicht den Modus *Autonegotiation*, können Sie entweder als Lösung ein *Cross-Patchkabel* verwenden, oder Sie greifen manuell in die Einstellungen ein.

Hierbei müssen Sie den *Halbduplex-Modus* auswählen. Ansonsten kommt es zum sogenannten *Duplex Mismatch* (eine Seite Vollduplex, die andere Seite Halbduplex). Eine typische Auswirkung bei diesem Mischmasch ist eine zwar funktionierende Verbindung, allerdings ist diese Verbindung im Netzwerk sehr, sehr langsam.

Um eine Direktverbindung zwischen zwei PCs aufzubauen, brauchen Sie Folgendes:

- ✓ ein Netzwerkkabel Typ Cat 5 oder besser (alternativ ein Crossover-Kabel)

- ✓ zwei PCs mit Betriebssystem Windows 7

Schalten Sie die beiden PCs ein und lassen Sie das Betriebssystem Windows 7 hochfahren. Stecken Sie dann das LAN-Kabel direkt in die Netzwerkbuchsen der PCs.



Abbildung 1.25: PC direkt verbunden

Mehrere PCs per Kabel vernetzen

Wenn Sie mehrere PCs miteinander vernetzen wollen, benötigen Sie einen *Hub* oder einen *Switch*. Diese Geräte verwalten die PCs in einem Netzwerk und sorgen dafür, dass die Daten an die richtigen PCs geleitet werden.

Stecken Sie mehrere PCs nun an einen Hub oder Switch, können Sie diese nach verschiedenen Anordnungen aufbauen. Unter der Anordnung, die auch als *Topologie* bezeichnet wird, versteht man die Aufbauart, wie die Rechner im LAN durch Kabel und den Hub bzw. Switch verbunden sind.

Eine Entscheidungsfrage: Hub oder Switch?

Vom äußeren Gehäuse kann man einen Hub nicht von einem Switch unterscheiden. Beide Geräte sehen im Prinzip gleich aus. Aber es gibt Unterschiede.

Der Hub (englisch für Knotenpunkt) besitzt nur Anschlüsse mit gleicher Netzwerkgeschwindigkeit. Er arbeitet wie eine Art Verstärker, der das Datensignal eines Netzwerk-PCs elektronisch aufbessert, verstärkt und diese Informationen an alle anderen PCs im Netzwerk sendet. Dabei besitzt ein gesende-

tes Datenpaket immer die Empfängeradresse (IP-Adresse) des PCs. Somit prüft jeder Netzwerk-PC nach dem Erhalt eines Pakets zuerst, ob die Adresse stimmt. Ist das der Fall, wird das Paket geöffnet. Die anderen PCs, die das Paket empfangen haben, aber mit der Adresse nicht übereinstimmen, verwerfen es. Diese Sendemethode, dass die Datenpakete an alle Netzwerk-PCs gesendet werden, ist auch der Grund, warum ein Hub immer langsamer arbeitet als ein Switch.



Abbildung 1.26: Beispiel Switch und Ansicht Rückseite

Im Gegensatz zum Hub arbeitet der Switch (englisch für Schalter, Weiche) so, dass dieser den Netzwerkverkehr bzw. das Datenpaket analysiert und dann selbst logische Entscheidungen trifft. Deshalb werden Switches auch manchmal als intelligente Hubs bezeichnet.

Switches arbeiten so, dass nach dem Anschluss eines PCs die sogenannte MAC-Adresse (zum Beispiel 08:00:20:ae:fd:7e) im Switch registriert wird und diese als Eintrag in der sogenannten SAT (Source-Address-Table, übersetzt Adressenliste der Datenquelle) abgelegt wird. Es wird sozusagen die MAC-Adresse dem LAN-Port am Switch zugeordnet, an dem der Rechner angeschlossen ist.

Im Unterschied zum Hub werden nun die gesendeten Pakete analysiert und nur an die Empfängeradresse, also an den LAN-Port weitergeleitet, an dem der Rechner mit der MAC-Adresse in der SAT gelistet ist.

Ein Switch kann zusätzlich auch Computer mit unterschiedlichen Netzwerkgeschwindigkeiten in einem Netzwerk verwalten.

Topologie – Art der Vernetzung

Das Verbinden der PCs erfolgt mit der Sterntopologie, die am häufigsten im Heimbereich und kleinen Businessnetzwerken eingesetzt wird. Es gibt einen zentralen Vermittlungspunkt, meist ist dieses der Hub oder Switch, über den der gesamte Datenverkehr im Netzwerk abgewickelt wird und der alle Leitungen überwacht und kontrolliert. Ohne diesen zentralen Vermittlungspunkt funktioniert das Netzwerk in der Sterntopologie nicht. Das ist auch der Hauptgrund, warum es auch meist nur in kleinen PC-Netzen, also bis zu zehn Benutzer, verwendet wird. Allerdings ist es leicht und schnell aufzubauen.

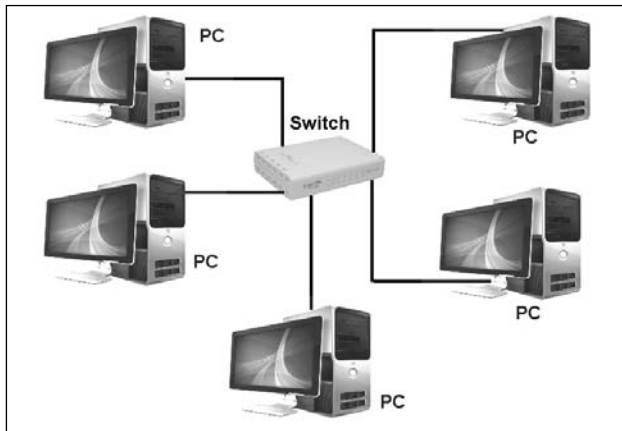


Abbildung 1.27: Sterntopologie

Ein weiterer Vorteil dieser Aufbauart liegt darin, dass ein Rechner ausfallen kann, die anderen PCs aber immer noch untereinander kommunizieren können.

Um ein Netzwerk mit reiner Sterntopologie aufzubauen, benötigen Sie folgende Komponenten:

- ✓ Switch oder Hub
- ✓ so viele Netzkabel wie PCs
- ✓ PCs

Dabei ist die Anzahl der PCs von den vorhandenen LAN-Ports am Switch bzw. am Hub abhängig. Besitzt dieser nur fünf Ports, können Sie auch nur fünf PCs direkt an diesen Switch oder Hub anschließen.

- ✓ Verbinden Sie jeden PC mit einem eigenen Netzwerkkabel an den Switch.
- ✓ Schalten Sie den Hub bzw. Switch ein und dann nacheinander die angeschlossenen PCs.



Abbildung 1.28: Rückseite Switch mit fünf Ports

Zur Kontrolle, ob die Kabelverbindungen funktionieren, prüfen Sie am Switch die Kontrolllampen der jeweiligen Ports, an denen ein PC angeschlossen ist.

PCs bekommen IP-Adressen

Nachdem Sie den Netzwerkanschluss an den PCs aktiviert haben, die Kabelverbindungen des Netzwerks gesteckt haben, müssen Sie den Rechnern im Netzwerk nun noch eine IP-Adresse geben.

Die IP-Adresse kann man sich als Hausnummer eines Hauses in einer Straße vorstellen, wobei die Straße das Netzwerk ist, an der die Häuser stehen, die die PCs darstellen. Nun benötigt jedes Haus an der Straße eine Hausnummern, also eine IP-Adresse. Über diese Adresse kann der PC dann im Netzwerk erreicht und überhaupt eingebunden werden.

Dabei besteht eine IP-Adresse in der Version 4 aus vier Nummern, die durch Punkte getrennt sind, zum Beispiel ist *192.168.180.35* eine IP-Adresse.



Hierbei werden in einem Heimnetzwerk oder Firmennetzwerk immer private IP-Adressen vergeben, die mit 192.168 beginnen. Der Grund hierfür liegt darin, dass diese IP-Adresse im Internet nicht vergeben wird, sondern für den privaten Netzwerkgebrauch vorgesehen ist.

Mithilfe der IP-Adressen können sich die PCs im Netzwerk überhaupt erst finden und untereinander auf Ressourcen zugreifen, wenn Sie Daten und Ordner freigeben wollen, Geräte wie Drucker gemeinsam nutzen möchten oder auch später im Internet surfen möchten.

Die IP-Adresse eines PCs stellen Sie unter Windows 7 folgendermaßen ein:

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Systemsteuerung*.
- ✓ Suchen Sie das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter* und führen Sie darauf einen Doppelklick aus.
- ✓ Das Fenster *Netzwerk- und Freigabecenter* öffnet sich.



Abbildung 1.29: Adaptereinstellungen ändern

- ✓ Klicken Sie am linken Rand auf den Link *Adaptoreinstellungen ändern*. Danach werden die vorhandenen Netzwerkkarten angezeigt. Führen Sie hier einen Doppelklick auf dem Symbol *LAN-Verbindung* aus.



Abbildung 1.30: LAN-Verbindung wählen

- ✓ Es öffnet sich das Dialogfeld *Eigenschaften von LAN-Verbindung*. Hier finden Sie im mittleren Bereich *Diese Verbindung verwendet folgende Elemente*. Markieren Sie den Eintrag *Internetprotokoll Version 4 (TCP/IP)*. Danach klicken Sie auf die Schaltfläche *Eigenschaften*.

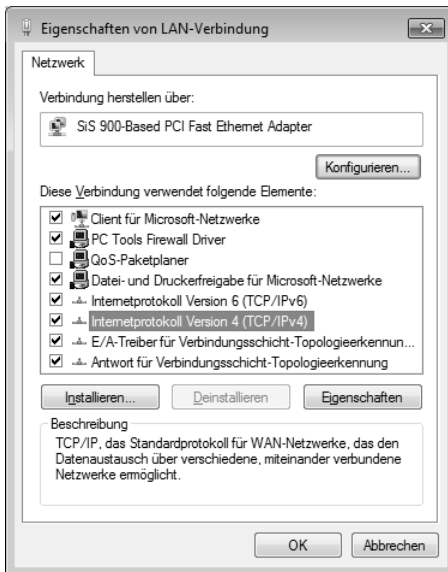


Abbildung 1.31: Eigenschaften der Netzwerkkarte

- ✓ Es wird danach das Dialogfeld *Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)* angezeigt. Hier wählen Sie zuerst die Option *Folgende IP-Adresse verwenden* und geben dann die IP-Adresse und die Subnetzmaske ein.

Vergeben Sie die Adresse so, dass Sie dem ersten PC die IP-Adresse 192.168.180.100 zuweisen und dann für den nächsten PC die letzte Stelle der IP-Adresse jeweils um 1 hochzählen. Sie können allerdings keine Zahl eingeben, die höher als 255 ist.

Die Subnetzmaske geben Sie bei allen PCs mit 255.255.255.0 ein. Die Subnetzmaske gibt an, wie viele PCs in einem Netzwerk verwendet werden sollen. Im Fall der Subnetzmaske 255.255.255.0 sind es maximal 254 Rechner, die Sie in Ihr Netzwerk einfügen können.

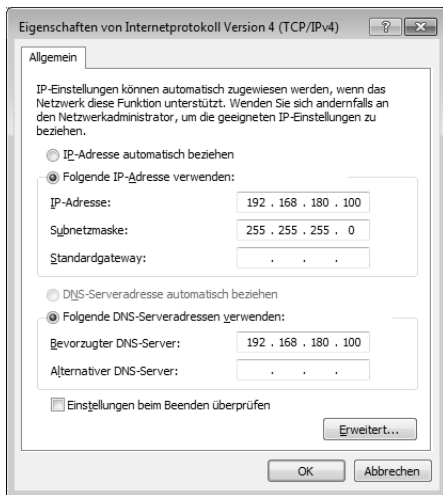


Abbildung 1.32: Eigenschaften von Internetprotokoll

- ✓ Im unteren Bereich wählen Sie die Option *Folgende DNS-Serveradresse verwenden*. Danach geben Sie die DNS-Server-Adresse ein. In diesem Fall ist es die gleiche wie bei *IP-Adresse*.

- ✓ Klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*, damit die Eingaben übernommen werden.



Wenn Sie IP-Adressen an die Rechner vergeben, achten Sie darauf, dass Sie keine IP-Nummern doppelt verwenden. In diesem Fall kann der zweite PC, der die gleiche IP-Adresse besitzt, nicht im Netzwerk arbeiten. Hier gilt: Der Rechner, der zuerst eingeschaltet ist, arbeitet mit der IP-Adresse.

Arbeitsgruppe einrichten

Wenn Sie ein Netzwerk aufbauen und mehrere PCs in diesem verwenden wollen, müssen Sie unter Windows 7 auch immer eine Arbeitsgruppe einrichten. Eine Arbeitsgruppe unter Windows kann man als eine Minidomäne ansehen, das heißt, hier können Ressourcen wie ein Drucker und Laufwerke im PC freigegeben werden. Es gibt dabei keine zentrale Benutzer-, Computer-, Server- und Sicherheitsverwaltung. Allerdings müssen alle PCs in der gleichen Arbeitsgruppe für die Freigabe von Ressourcen eingerichtet sein.

Netzwerke mit Arbeitsgruppen werden unter Windows 7 als sogenanntes *Peer-to-Peer-Netzwerk* aufgebaut. Bei dieser Art Netzwerk können alle PCs auf die freigegebenen Daten und Geräte der anderen PCs zugreifen.

Das Gegenstück zu Peer-to-Peer ist das Client-Server-Netzwerk. Dabei meldet sich der Nutzer nicht am PC, sondern an einem Hauptserver an und kann so über den Client-PC nur auf die Freigaben des Servers, also des Hauptrechners zugreifen. Der Client-PC ist immer von diesem Hauptserver abhängig. Ist der Hauptserver ausgeschaltet, kann auch der PC-Client nicht mehr arbeiten.

Wie erwähnt, arbeitet ein Peer-to-Peer-Netzwerk unter Windows 7 mit *Arbeitsgruppen*, während bei einem Client-Server-Netzwerk eine *Domäne* zum Einsatz kommt.

Arbeitsgruppe im Peer-to-Peer-Netzwerk

Bei Arbeitsgruppen im Peer-to-Peer-Netzwerk sind die Rechner meistens in einer Etage oder einem Betrieb aufgestellt, wobei auf jedem Rechner die Datenfreigabe sowie die Sicherheit selbst festgelegt werden. Dabei besitzt ein Peer-to-Peer-Netzwerk in der Regel nicht mehr als zehn Benutzer bzw. Rechner, die gleichzeitig im Netzwerk arbeiten.

Domäne im Netzwerk

Bei einer Domäne in einem Netzwerk können die Rechner an unterschiedlichen Orten, wie unterschiedliche Ortsteile, Städte oder Kontinente, stehen. Dabei werden die Freigaben und Einstellungen der Client-PCs alle auf dem Server, dem Hauptrechner abgelegt. Um in einem Netzwerk mit Domäne arbeiten zu können, muss sich der Benutzer zuerst an dem Server anmelden. Dabei kann ein Client-Server-Netzwerk mehr als zehn Benutzer besitzen, die gleichzeitig im Netzwerk arbeiten.



Das Verbinden und Verwalten einer Domäne wird in diesem Buch nicht erläutert, weil dazu eine *Windows-Server-RC-Version* benötigt wird. Allein mit dem *Windows-7-Betriebssystem* kann keine *Domäne* aufgebaut werden.

So richten Sie eine Arbeitsgruppe ein:

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Systemsteuerung*.
- ✓ Wählen Sie in der Kategorieansicht das Symbol *System und Sicherheit* aus und dann das Symbol *System*.
- ✓ Im Fenster *Basisinformation* wählen Sie am linken Rand den Link *Erweiterte Systemeinstellungen*. Es öffnet sich das zugehörige Dialogfeld *Systemeigenschaften*. Hier wählen Sie die Registerkarte *Computername*.

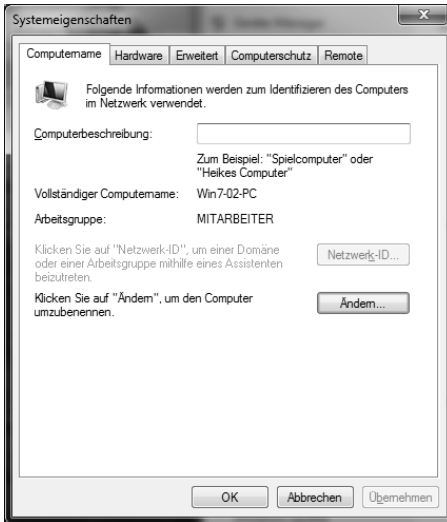


Abbildung 1.33:
Dialogfeld *Systemeigenschaften*

- ✓ Klicken Sie auf die Schaltfläche *Ändern* auf der Registerkarte *Computernamen*. Es öffnet sich das Dialogfeld *Ändern des Computernamens bzw. der Domäne*. Hier können Sie neben dem Computernamen auch den Namen für die Arbeitsgruppe festzulegen (siehe Abbildung 1.34).

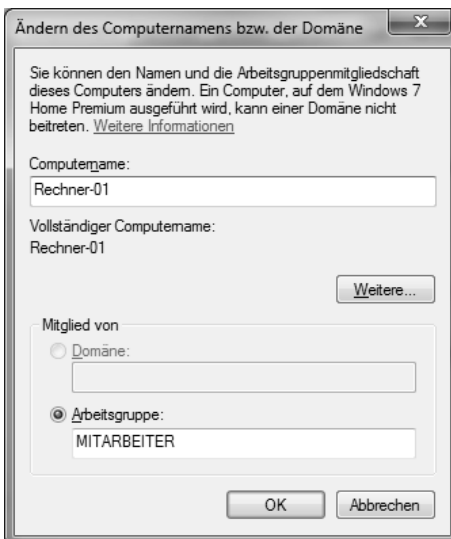


Abbildung 1.34: Computernamen und Arbeitsgruppe eingeben

- ✓ Im Feld *Computername* geben Sie den Namen für Ihren Rechner ein. Dieser Name wird später im Netzwerk angezeigt, wenn Sie den PC suchen oder Laufwerke verbinden wollen.
- ✓ Wählen Sie die Option *Arbeitsgruppe* und geben Sie dann den Namen der Arbeitsgruppe im Eingabefeld ein. Dieser Name wird später ebenfalls im Netzwerk angezeigt.
- ✓ Zum Übernehmen der Einstellungen klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*.



Sie müssen bei allen Rechnern im Netzwerk den gleichen Namen der Arbeitsgruppe eingeben. Der Name des Rechners kann individuell gewählt werden. Sie können sich nun die Rechner, die sich alle in der gleichen Arbeitsgruppe befinden, im Netzwerk anzeigen lassen.

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Computer*.
- ✓ Wählen Sie im Fenster am linken Rand den Eintrag *Netzwerk*.
- ✓ Danach werden alle PCs im Netzwerk, die sich in der gleichen Arbeitsgruppe befinden, auf der rechten Seite angezeigt.



Abbildung 1.35: Eintrag *Netzwerk* gewählt

Arbeitsgruppeneigenschaften

Neben der Arbeitsgruppe finden Sie noch Arbeitsgruppeneigenschaften. Diese Eigenschaften der Arbeitsgruppe legen zusätzliche Anzeigen und Zugriffsspezifikationen fest.

Unter Windows 7 finden Sie Arbeitsgruppeneigenschaften, die Voreinstellungen besitzen, wobei Sie hier aus drei Vorgaben wählen oder die Einstellungen nach eigenen Wünschen anpassen können.

So rufen Sie die Arbeitsgruppeneigenschaften auf:

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Systemsteuerung*.
- ✓ Wählen Sie im Fenster der Systemsteuerung das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter*.
- ✓ Wechseln Sie in den Bereich *Aktive Netzwerke anzeigen*. Hier klicken Sie auf den Link neben dem Netzwerksymbol.

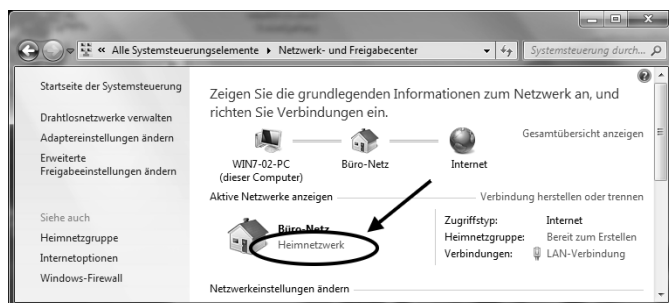


Abbildung 1.36: Aktive Netzwerke anzeigen

Danach öffnet sich das Dialogfeld *Netzwerkadresse festlegen*. Hier finden Sie mehrere Einträge, die mit Voreinstellungen belegt sind. Zum Auswählen klicken Sie auf einen der drei Einträge.

Über das Symbol können Sie dann sehen, welche Arbeitsgruppeneigenschaften Sie ausgewählt haben.

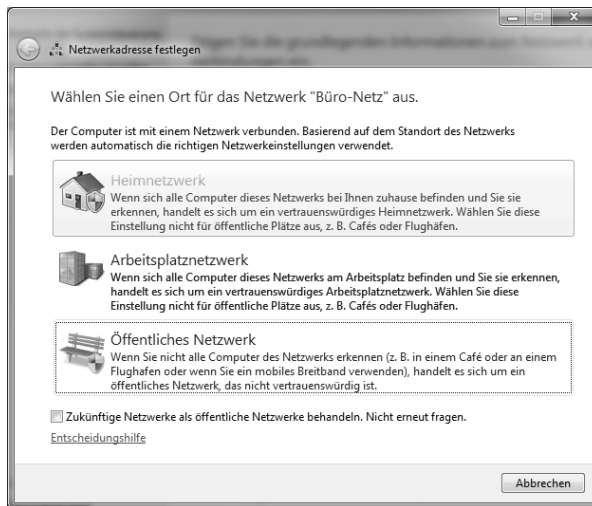


Abbildung 1.37: Einstellungen für Arbeitsgruppe

Heimnetzwerk

Sie können hier die Einstellung *Heimnetzwerk* mit einem direkten Mausklick wählen. Danach öffnet sich ein weiteres Dialogfeld. Hier können Sie noch weitere Einstellungen für die Freigabe von Multimediadateien, Dokumenten oder Druckern auswählen. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der freizugebenden Elemente. Diese Elemente werden später alle im Netzwerk zur Verfügung stehen. Um die Auswahl zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Weiter* (siehe Abbildung 1.38).

Danach wird ein Kennwort angezeigt. Dieses notieren Sie sich. Wenn Sie nämlich mit einem PC im Netzwerk auf die freigegebenen Dateien oder Drucker dieses PCs zugreifen wollen, müssen Sie dieses Kennwort eingeben. Ansonsten können Sie nicht auf diese Ressourcen zugreifen (siehe Abbildung 1.39).

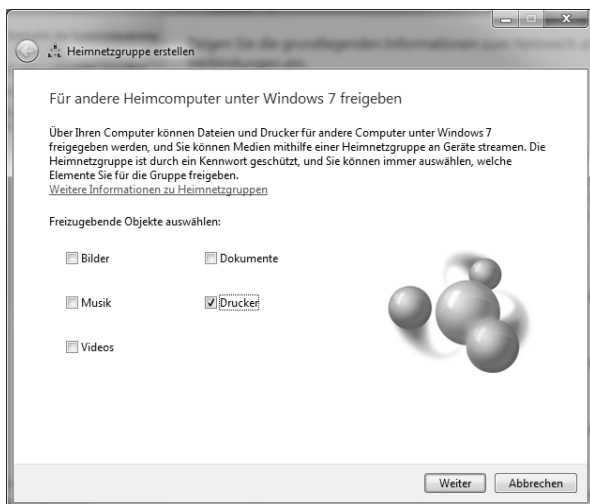


Abbildung 1.38: Freigaben für ein Heimnetzwerk



Abbildung 1.39: Kennwort für die Nutzung der Freigaben

Zum Übernehmen der Einstellungen der Eigenschaften *Heimnetzwerkgruppe* klicken Sie auf die Schaltfläche *Fertig stellen*.

Arbeitsplatznetzwerk

Wählen Sie im Dialogfeld *Netzwerkadresse festlegen* die Einstellung *Arbeitsplatznetzwerk* mit einem direkten Mausklick. Diese Einstellung sollten Sie wählen, wenn Sie mit dem PC oder Notebook in einem Firmennetzwerk arbeiten, in dem es nicht notwendig ist, Multimediadateien freizugeben.

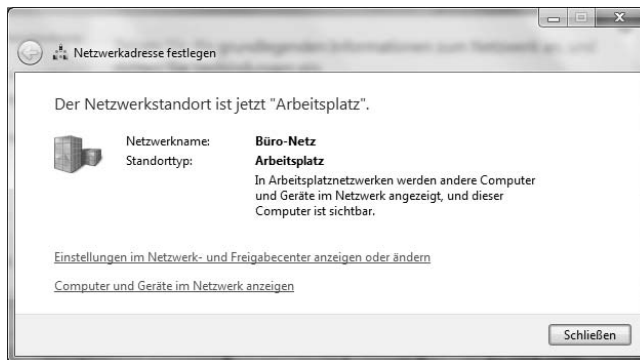


Abbildung 1.40: Arbeitsgruppeneigenschaft für ein Arbeitsplatznetzwerk

Zum Übernehmen der Einstellung klicken Sie auf die Schaltfläche *Schließen*.

Öffentliches Netzwerk

Die Einstellung *Öffentlich* bzw. *Öffentliches Netzwerk* wählen Sie, wenn Sie mit Ihrem Notebook sehr oft unterwegs sind und auch Netzwerkzugänge an öffentlichen Plätzen wie Flughäfen, Bahnhöfen oder Hotels nutzen.

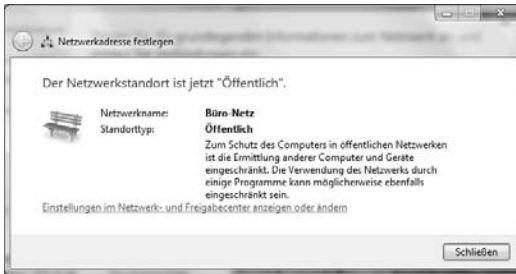


Abbildung 1.41: Arbeitsgruppeneigenschaft für ein öffentliches Netzwerk

Zum Übernehmen der Einstellung klicken Sie auf die Schaltfläche *Schließen*.

Individuelle Anpassung

Sie können die Einstellungen der Arbeitsgruppeneigenschaften auch individuell einrichten.

- ✓ Dazu wählen Sie zuerst eine der drei Vorgaben der Arbeitsgruppeneigenschaften aus.
- ✓ Wählen Sie im Fenster *Netzwerk- und Freigabecenter* am linken Rand den Eintrag *Erweiterte Freigabeeinstellungen ändern*.

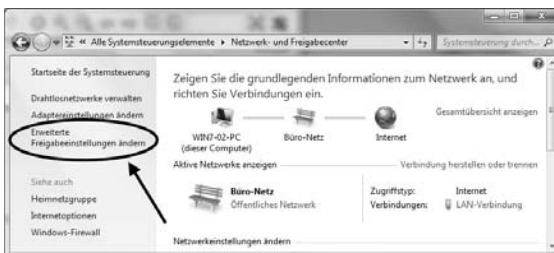


Abbildung 1.42: Erweiterte Freigabeeinstellungen ändern

Es wird dann das Fenster *Freigabeoptionen für unterschiedliche Netzwerkprofile ändern* angezeigt. Hier finden Sie die Eigenschaften.

- ✓ Wählen Sie nun das Profil bzw. die Arbeitsgruppeneigenschaften, die Sie aktuell verwenden.



Das Profil, das Sie verwenden, wird mit dem Zusatz (*aktuelles Profil*) hinter der gewählten Arbeitsgruppeneigenschaft angezeigt.

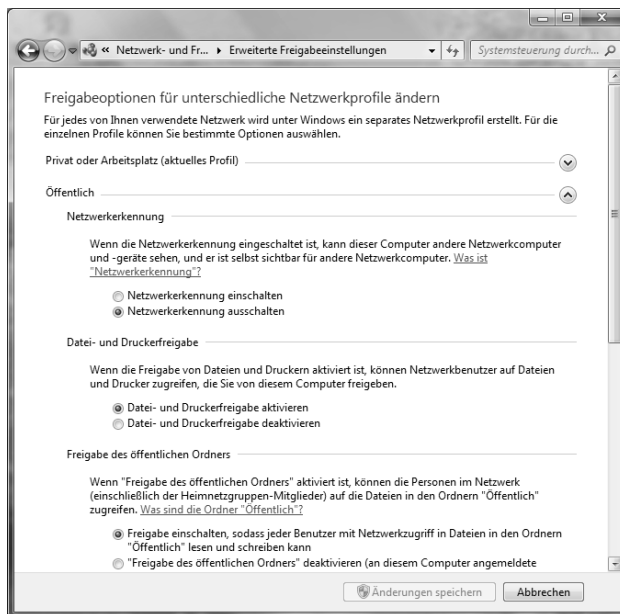


Abbildung 1.43: Erweiterte Freigabeeinstellungen

Einstellungen, die Sie ändern können:

Netzwerkerkennung einschalten/ausschalten

Die Netzwerkerkennung zeigt den PC im Netzwerk mit seinem Computernamen an. Wenn Sie diese Option deaktivieren, also *Netzwerkerkennung ausschalten* wählen, erscheint dieser Rechner nicht im Netzwerk und andere PCs können nicht auf diesen Computer zugreifen.

Datei- und Druckerfreigabe aktivieren/deaktivieren

Wollen Sie Laufwerke und Ordner auf diesem PC für andere Freigaben und auch Drucker, die an diesen PC angeschlossen sind, anderen zur Verfügung stellen, müssen Sie diese Option aktivieren. Ansonsten können Sie selbst keine Freigaben für andere auf dem Rechner vornehmen.

Freigabe des öffentlichen Ordners aktivieren/deaktivieren

Sie können hier den öffentlichen Ordner freigeben oder die Freigabe deaktivieren. Über den öffentlichen Ordner wird der Zugriff auf die Multimediadateien geregelt.

Mediastreaming

Aktivieren Sie diese Option, können Sie Ihre Musik, Bilder und Videos anderen im Netzwerk zur Verfügung stellen. Dazu müssen Sie das Mediastreaming zuerst aktivieren und dann die Einstellungen festlegen, was gestreamt, also im Netzwerk von diesem Rechner abgerufen werden darf.

Dateifreigabe

Diese Funktion steht aus Kompatibilitätsgründen zur Verfügung. Windows 7 verschlüsselt die Netzwerkverbindungen, allerdings kann nicht jeder Rechner eine Verschlüsselung mit 128 Bit verwenden. Deshalb können Sie hier auf eine Verschlüsselung von 56 bzw. 40 Bit wechseln. Haben Sie aber keine Probleme, sollten Sie die Einstellung auf 128 Bit stehen lassen.

Kennwortgeschütztes Freigeben

Wollen Sie nur Benutzern, die auf dem PC mit Benutzernamen und Kennwort angelegt sind, erlauben, auf Daten dieses Rechner zuzugreifen, müssen Sie die kennwortgeschützte Freigabe einschalten. Ansonsten schalten Sie diese Option aus, dann können alle Benutzer im Netzwerk auf Ihre freigegebenen Daten und auch Drucker zugreifen.

Heimnetzwerkgruppen-Verbindungen

Wollen Sie für den Zugang nur Benutzer verwenden, die auf dem PC mit Benutzernamen und Kennwort angelegt sind, wählen Sie die Option *Benutzerkonten und Kennwörter zum Herstellen von Verbindungen mit anderen Computern verwenden*. Ansonsten setzen Sie die andere Option.

- ✓ Zum Ändern des Profils öffnen Sie die Einstellungen, indem Sie die Schaltfläche mit dem nach unten weisenden Pfeil hinter dem Profil anklicken. Danach werden die Eigenschaften aufgelistet.
- ✓ Sie können nun durch Aktivieren bzw. Deaktivieren der Optionen die Eigenschaften ändern.
- ✓ Um die Änderungen zu übernehmen, klicken Sie auf die Schaltfläche *Änderungen speichern*.

Netzwerkanzeigeinstellungen

Nachdem Sie die Eigenschaften für die Arbeitsgruppen für das Netzwerk gesetzt haben, können Sie noch Einstellungen für die Netzwerkanzeige vornehmen. Diese Änderungen sind nur für die Anzeige auf dem lokalen PC relevant. Sie haben keinen Einfluss auf das Netzwerk und auf die spätere Freigabe von Ressourcen.

So können Sie die Netzwerkanzeige ändern:

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Systemsteuerung*.
- ✓ Wählen Sie im Fenster der Systemsteuerung das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter*.

Sie können nun zum einen den Netzwerknamen ändern. Der Netzwerkname wird nur auf dem lokalen Rechner angezeigt. Dazu wechseln Sie in den Bereich *Aktive Netzwerke anzeigen*. Hier klicken Sie direkt auf das Symbol.

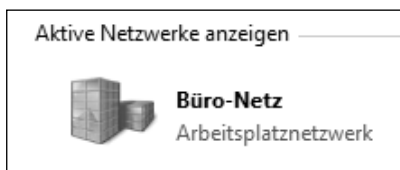


Abbildung 1.44: Aktive Netzwerke anzeigen

Danach öffnet sich das Dialogfeld *Netzwerkeigenschaften festlegen*. Hier können Sie im Feld *Netzwerkname* eine neue Bezeichnung eingeben.

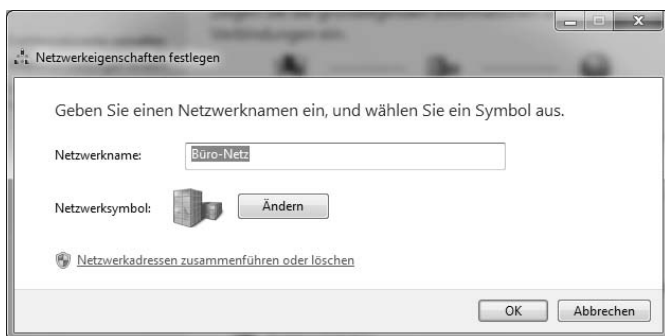


Abbildung 1.45: Netzwerkeigenschaften festlegen

Zusätzlich können Sie das Netzwerksymbol ändern, wenn Sie möchten. Dazu klicken Sie auf die Schaltfläche *Ändern*.

Es öffnet sich dann das Dialogfeld *Netzwerksymbol ändern* mit einer Auswahl weiterer Netzwerksymbole. Wählen Sie hier eines aus, indem Sie darauf klicken. Danach klicken Sie zum Übernehmen auf die Schaltfläche *OK*. (siehe Abbildung 1.46)

Ebenso klicken Sie im Dialogfeld *Netzwerkeigenschaften festlegen* auf die Schaltfläche *OK*.

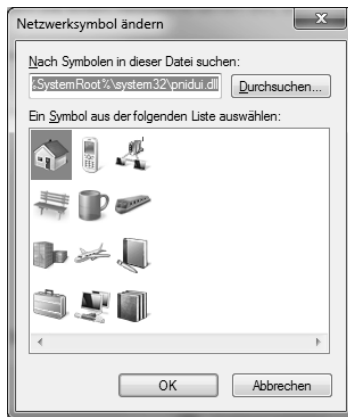


Abbildung 1.46: Netzwerksymbol ändern



Die Netzwerkanzeige ist nur als Anzeihilfe für den PC gedacht. Diese Eigenschaften werden nicht im Netzwerk benötigt und werden auch anderen Benutzern im Netzwerk nicht angezeigt. Es sind reine Bezeichnungen zur Verwaltung auf dem lokalen PC.

Mehrere PCs mit Router per DHCP verbinden

Sie können sich auch die Arbeit für die Vergabe der IP-Adressen erleichtern, indem Sie diese automatisch vergeben lassen. In diesem Fall brauchen Sie einen *Router* mit einem DHCP-Server. Ein Router ist ein Gerät, das mehrere unterschiedliche Netzwerke koppelt oder trennt.

Zusätzlich enthält ein Router auch einen *DHCP-Server*. DHCP steht für *Dynamic Host Configuration Protocol* und ermöglicht die automatische Zuweisung der IP-Adresse an die angeschlossenen PCs. Durch DHCP ist die automatische Einbindung eines neuen Computers in ein bestehendes Netzwerk ohne manuelle Konfiguration möglich. An diesem PC muss im Normal-

fall lediglich der automatische Bezug der IP-Adresse eingestellt werden.



Abbildung 1.47: Beispiel Router mit DHCP-Server

Als Voreinstellung ist der DHCP-Server im Router immer eingeschaltet. Ist das nicht der Fall, müssen Sie den DHCP-Server im Router zuerst einschalten. Ansonsten können die PCs, die per Netzwerkkabel angeschlossen werden, nicht die IP-Adresse automatisch erhalten.

Netzwerkkarte für DHCP konfigurieren

Neben dem Einschalten des DHCP-Servers im Router, der dann die IP-Adresse automatisch an die PCs verteilt, müssen Sie ebenfalls Einstellungen an der Netzwerkkarte im PC vornehmen, sodass diese die IP-Adresse automatisch beziehen können.

Die Netzwerkkarteneinstellungen für den automatischen IP-Bezug nehmen Sie an den PCs folgendermaßen vor:

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Systemsteuerung*.
- ✓ Danach suchen Sie das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter* und führen darauf einen Doppelklick aus.

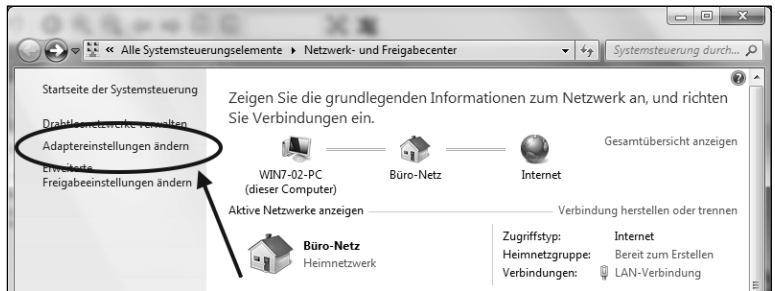


Abbildung 1.48: Adaptereinstellungen ändern

- ✓ Klicken Sie am linken Rand auf den Link *Adaptereinstellungen ändern*. Danach werden die vorhandenen Netzwerkkarten angezeigt. Führen Sie hier einen Doppelklick auf dem Symbol *LAN-Verbindung aus*.



Abbildung 1.49: LAN-Verbindung wählen

- ✓ Es öffnet sich das Dialogfeld *Eigenschaften von LAN-Verbindung*. Hier wechseln Sie zum Listenfeld *Diese Verbindung verwendet folgende Elemente*.
- ✓ Aktivieren Sie das Kontrollkästchen *Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)*. Danach klicken Sie auf die Schaltfläche *Eigenschaften* (siehe Abbildung 1.50).
- ✓ Es wird daraufhin das Dialogfeld *Eigenschaften von Internetprotokoll Version 4 (TCP/IPv4)* angezeigt. Hier wählen Sie zuerst die Option *IP-Adresse automatisch beziehen* (siehe Abbildung 1.51).

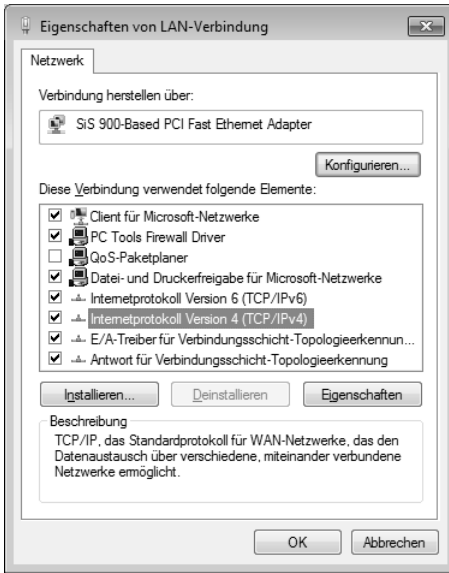


Abbildung 1.50: Eigenschaften der Netzwerkkarte



Abbildung 1.51: Eigenschaften von Internetprotokoll

- ✓ Im unteren Bereich wählen Sie die Option *DNS-Serveradresse automatisch beziehen*. Danach klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*, damit die Einstellungen übernommen werden.

Wenn Sie nun Ihren Rechner starten, bezieht dieser automatisch eine IP-Adresse vom Router und ist im Netzwerk sofort verfügbar.

Welche IP-Adresse hat mein PC?

Wenn Sie prüfen wollen, welche IP-Adresse der Rechner automatisch zugewiesen bekommen hat, gehen Sie auf Ihrem PC so vor:

- ✓ Wählen Sie im Windows-Startmenü *Systemsteuerung*.
- ✓ Danach suchen Sie das Symbol *Netzwerk- und Freigabecenter* und führen darauf einen Doppelklick aus.
- ✓ Im *Netzwerk- und Freigabecenter* klicken Sie auf den Link *LAN-Verbindung*.

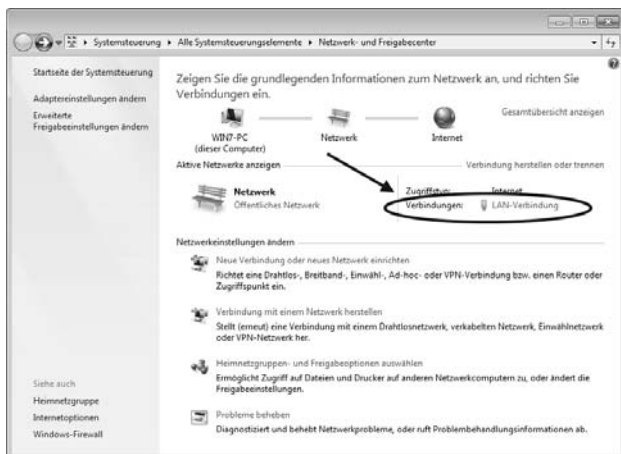


Abbildung 1.52: LAN-Verbindung anklicken

- ✓ Es wird das Dialogfeld *Status von LAN-Verbindung* angezeigt. Hier klicken Sie auf die Schaltfläche *Details*.

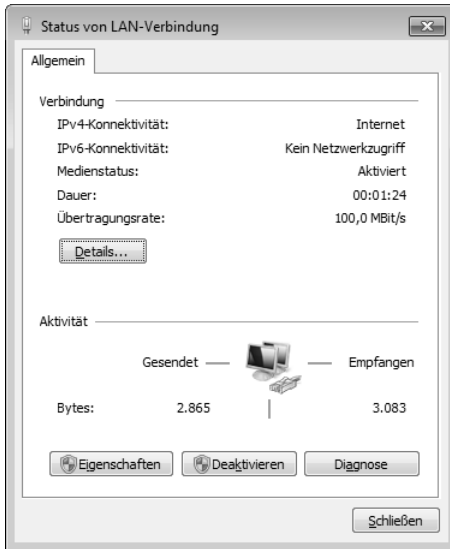


Abbildung 1.53: Status von LAN-Verbindung

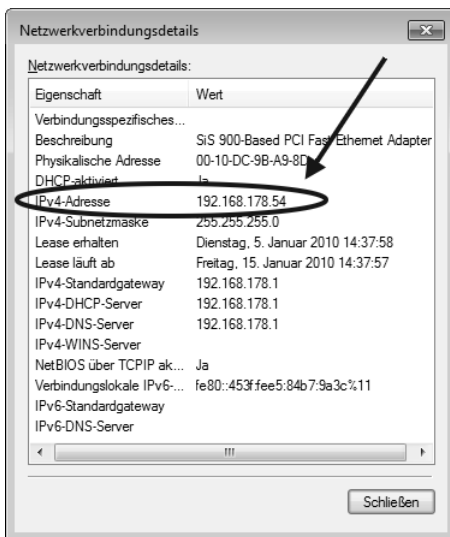


Abbildung 1.54: Netzwerkverbindungsdetails

- ✓ Es öffnet sich das Dialogfeld *Netzwerkverbindungsdetails*, in dem Sie die IP-Adresse des Rechners hinter dem Eintrag *IPv4-Adresse* finden (siehe Abbildung 1.54).

In diesem Dialogfeld finden Sie noch weitere Informationen, deren Bedeutung in der folgenden Tabelle kurz erläutert wird.

Eigenschaft	Bedeutung
Physikalische Adresse	Dies ist die sogenannte MAC-Adresse, eine feste Seriennummer Ihrer Netzwerkkarte, die es auf der ganzen Welt nur einmal gibt.
IP-Adresse	IP-Adresse, die vom Router bzw. DHCP-Server zugewiesen wurde.
Subnetzmaske	Die Anzahl der anschließbaren PCs wird hiermit festgelegt.
IPv4-Standardgateway	Wenn Sie DSL zum Internetzugang benutzen wollen, würden Sie über dieses Gateway gehen müssen.
IPv4-DHCP-Server	Die IP-Adresse, die der DHCP-Server in der AVM Fritz!Box besitzt.
Lease erhalten	Datum und Zeit, wann Sie die IP-Adresse für die Netzwerkkarte erhalten haben.
Lease läuft ab	Datum und Zeit, wann Sie eine neue IP-Adresse bekommen, bzw. wenn Ihr PC nicht mehr angeschlossen oder aus ist, wann Ihre IP-Adresse wieder neu vergeben werden kann.
IPv4-DNS-Server	Der Dynamic Name Server, der IP-Adresse von Nummern in Namen umsetzt.
IPv4-WINS-Server	Ohne Bedeutung; Windows-eigenes Name-Server-System

Tabelle 1.3: Netzwerkverbindungsdetails