

Konfiguration redundanter Netzwerkkarten



Installationsanleitung für Systembetreiber

08.09.2021

Originalanleitung

Produktlinie neo, Version 6.x

Die beschriebenen Funktionen können mit folgenden ASC-Produkten verwendet werden:

EVOIPneo

EVOLUTIONneo

EVOLUTIONneo eco

Im Partnerbereich unserer Webseite <http://www.asctechnologies.com> finden Sie immer die aktuellsten technischen Dokumente und Produktaktualisierungen.

Copyright © 2021 ASC Technologies AG. Alle Rechte vorbehalten.

Windows ist ein eingetragenes Markenzeichen der Microsoft Corporation. VMware® ist ein eingetragenes Markenzeichen von VMware, Inc. Alle anderen hier erwähnten Marken und Produktnamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeine Hinweise	4
2	Einleitung	5
3	Link Aggregation.....	6
4	Link Aggregation unter Windows.....	7
4.1	NIC-Team konfigurieren (Microsoft Windows Server 2012 R2)	7
4.2	Broadcom NICs (Microsoft Windows Server 2008 R2)	13
4.3	Intel NICs (Microsoft Windows Server 2008 R2).....	22
5	Konfiguration Switches Cisco Catalyst 2960	29
6	QoS (Quality of Service)	31
	Glossar	39

Allgemeine Hinweise

ASC steht im Kontext dieses Dokuments für die ASC Technologies AG, deren Tochtergesellschaften, Niederlassungen und Vertriebsbüros. Deren aktuelle Übersicht kann auf der Webseite unter <https://www.asctechnologies.com> eingesehen werden.

ASC übernimmt keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, Vollständigkeit oder Qualität der in den Anleitungen bereitgestellten Informationen.

ASC kontrolliert regelmäßig den Inhalt der veröffentlichten Anleitungen auf Übereinstimmung mit der beschriebenen Hard- und Software. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Notwendige Korrekturen sind in den nachfolgenden Auflagen enthalten.

Einige Aspekte der ASC-Technologie werden in allgemeiner Form beschrieben, um das Eigentum und die vertraulichen Informationen und/oder Geschäftsgeheimnisse von ASC zu schützen.

Die Softwareprogramme und Anleitungen von ASC sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte an den Anleitungen sind vorbehalten, auch die der Reproduktion und/oder Vervielfältigung in jeglicher Form, sei es fotomechanisch, drucktechnisch oder auf digitalen Datenträgern. Dies gilt auch für Übersetzungen. Nachdruck der Anleitungen, vollständig oder auszugsweise, ist nur mit schriftlicher Genehmigung von ASC gestattet.

Maßgebend ist, soweit nicht anders angegeben, der technische Stand zum Zeitpunkt der Auslieferung von Software, Geräten und Anleitungen durch ASC. Technische Änderungen ohne gesonderte Ankündigung bleiben vorbehalten. Bisherige Anleitungen verlieren ihre Gültigkeit.

Es gelten die Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen von ASC in ihrer jeweils gültigen Fassung.

2 Einleitung

2 Einleitung

Das folgende Dokument enthält eine Anweisung zur Konfiguration von redundanten Netzwerkkarten (auch *Link Aggregation* oder *Teaming* genannt).

3

Link Aggregation

Voraussetzungen:

- Teaming fähiger Netzwerkschwitch wie z. B. Cisco Catalyst 2960
- 2 identische NICs
 - BCM5721 NetXtreme® Gigabit Ethernet Controller for Servers
 - Intel PRO/1000 XF/PT Server-Adapter
- Cisco Network Assistant
(Verfügbar auf: <http://www.cisco.com/en/US/products/ps5931/index.html>)

Aufbau:

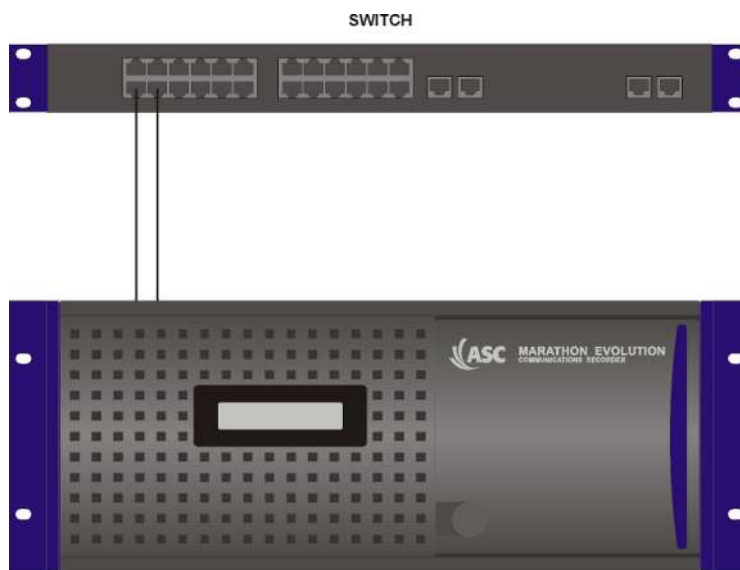


Abb. 1: Aufbau von NIC-Link-Aggregation



Die Link-Aggregation-Funktion kann nur für aktive VoIP Aufzeichnungslösungen bzw. für die Kommunikations-Netzwerkkarte benutzt werden.

Netzwerkkarten, über die mittels *Sniffing* eine passive Aufzeichnungslösung betrieben wird, können dieses Leistungsmerkmal nicht nutzen.

4 Link Aggregation unter Windows

4.1 NIC-Team konfigurieren (Microsoft Windows Server 2012 R2)



Die Konfiguration eines NIC-Teams (Ethernet-Teams) kann nur lokal am Server erfolgen, da nach der Definition des Teams die Remoteverbindung mangels korrekter Netzwerkkonfiguration verloren geht.

Um 2 Ethernet-Schnittstellen zu einem Netzwerk-Team zu konfigurieren, gehen Sie folgendermaßen vor:

1. Verbinden Sie beide Ethernet-Schnittstellen mit dem Switch.
2. Öffnen Sie den *Server Manager* in der Taskleiste.

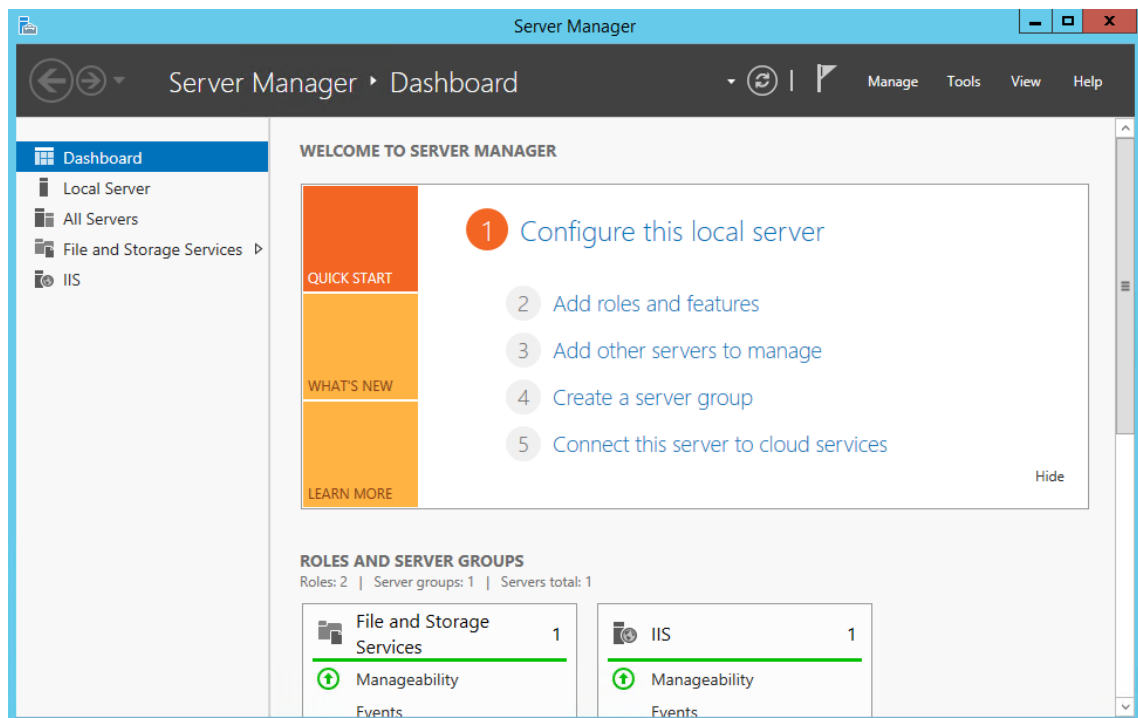


Abb. 2: Server Manager

3. Wählen Sie in der Strukturansicht den Menüpunkt *Local Server*.

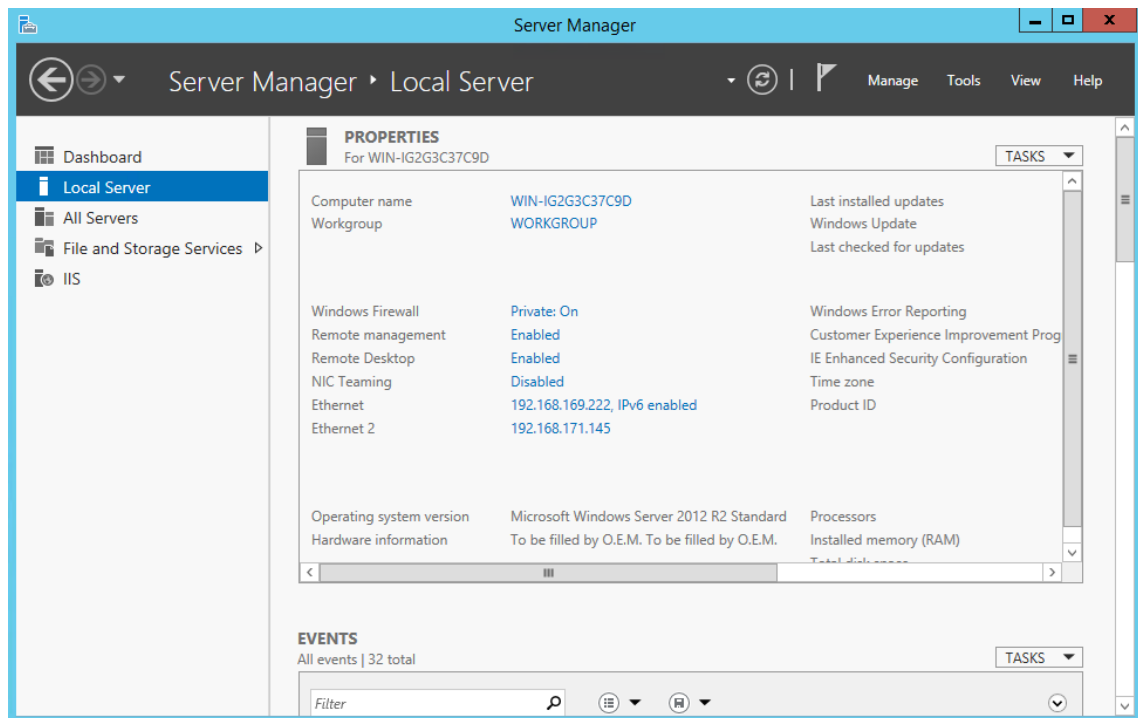


Abb. 3: Server Manager > Local Server

4. Klicken Sie bei *NIC Teaming* auf *Disabled*.
5. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *TASKS* die Option *New Team*.

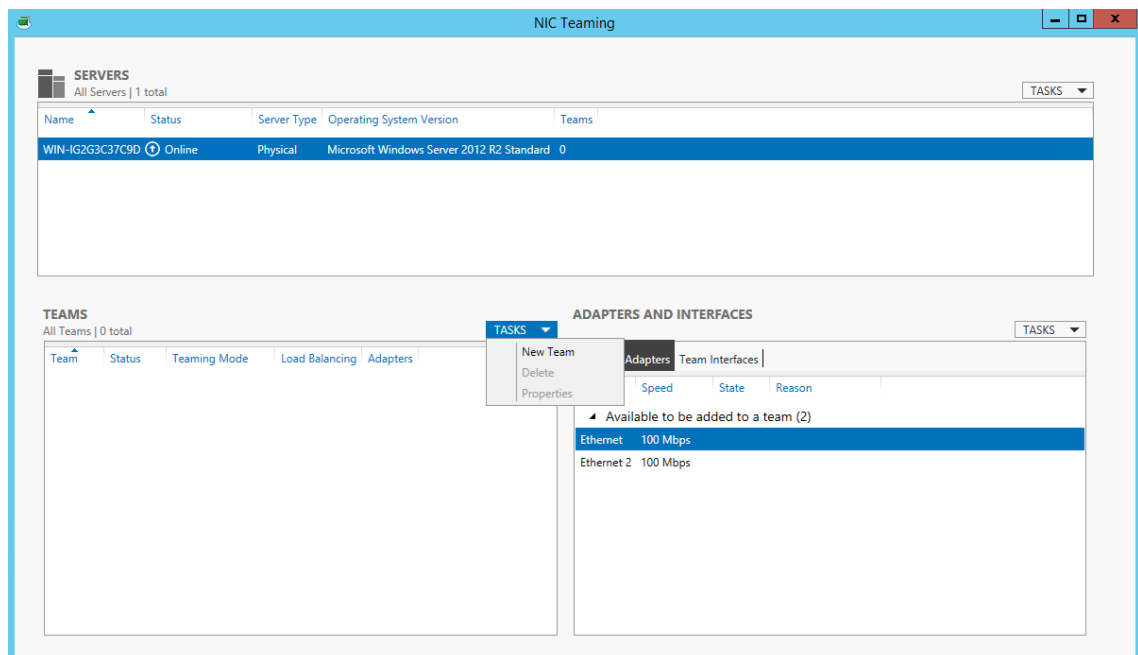


Abb. 4: NIC Teaming

6. Um 2 Ethernet-Schnittstellen als Team auszuwählen, aktivieren Sie die entsprechenden Kontrollkästchen und klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*.

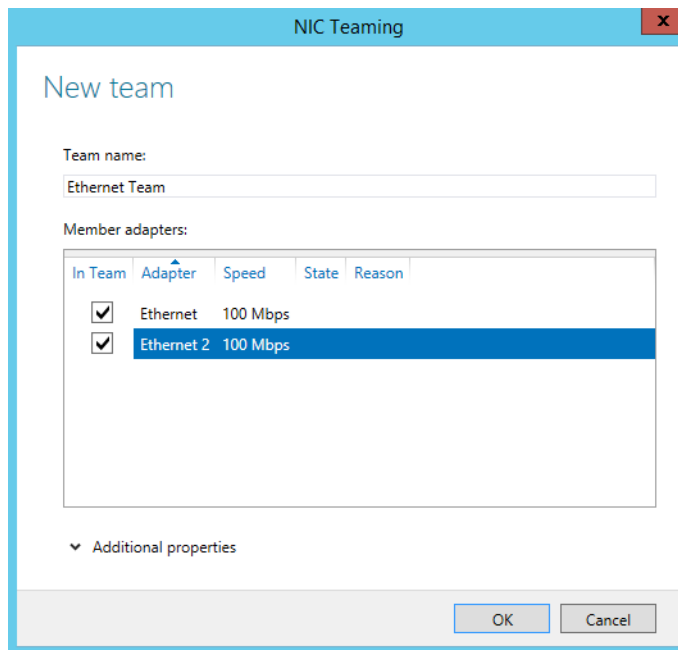


Abb. 5: NIC Teaming > New team

7. Klicken Sie auf *Additional properties*.
8. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Teaming mode* die Option *Switch Independent*.

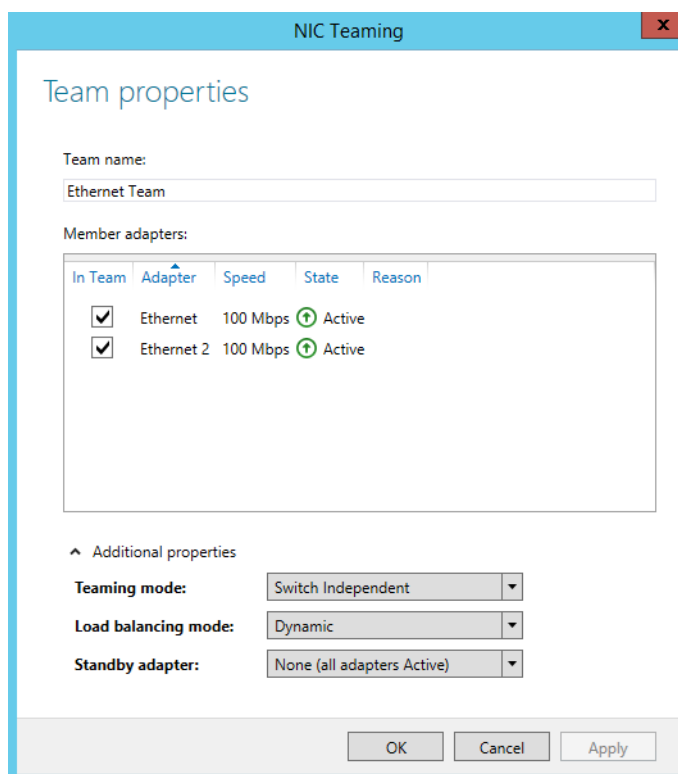


Abb. 6: NIC Teaming > Team properties

9. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Load balancing mode* die Option *Dynamic*.
10. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Standby adapter* die Option *None (all adapters Active)*.



Die Einstellungen *Switch Independent*, *Dynamic* und *None (all adapters Active)* bilden ein vom Switch unabhängiges Team. Fällt eine Ethernet-Verbindung aus, bleibt der Rechner über die zweite Verbindung im Netzwerk erreichbar.

Je nach Netzwerkarchitektur und Anwendung können die Einstellungen auch individuell angepasst werden.

11. Um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen, klicken Sie auf die Schaltfläche **OK**.
12. Das Ethernet-Team wurde erstellt.

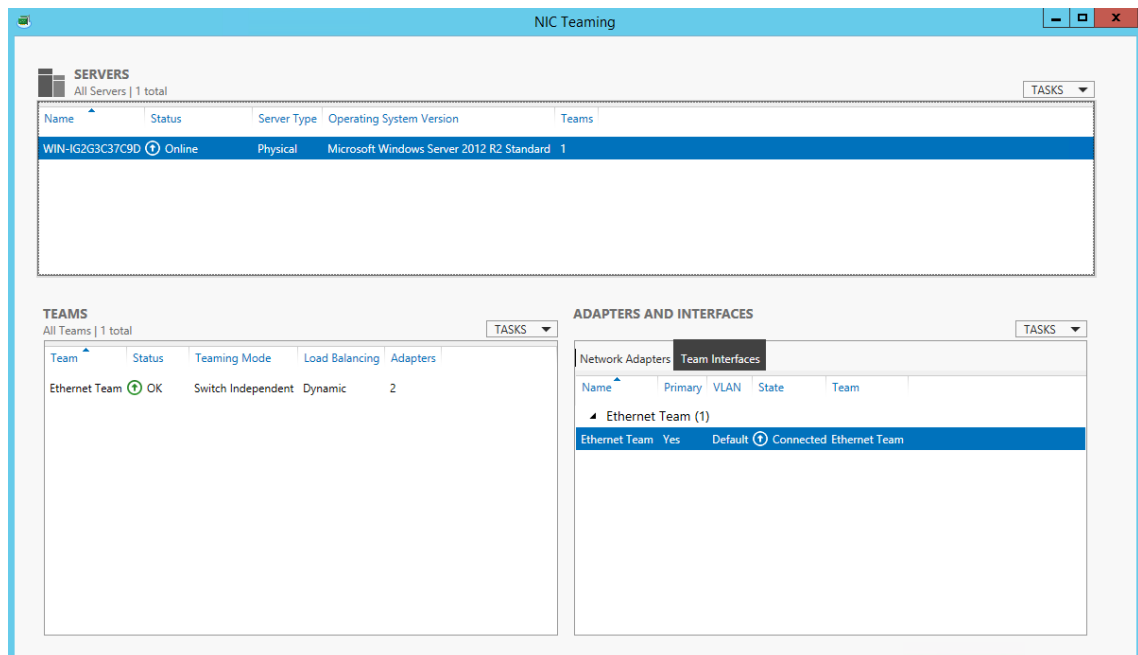


Abb. 7: NIC Teaming - Ethernet-Team erstellt

IP-Adresse des Ethernet-Teams konfigurieren

1. Wählen Sie im Fenster *Server Manager* den Menüpunkt *Local Server*.

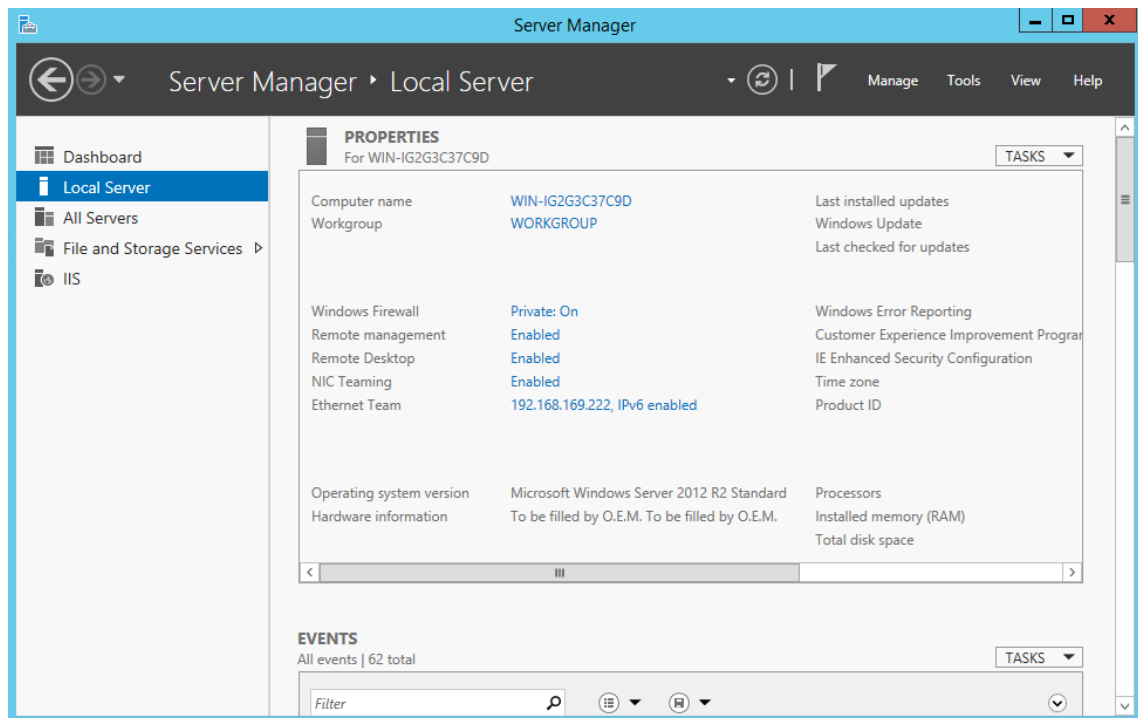


Abb. 8: Server Manager > Local Server

2. Um die IP-Adresse des Ethernet-Teams zu konfigurieren, klicken Sie bei *Ethernet Team* auf die angezeigte IP-Adresse (im Beispiel auf *192.168.169.222, IPv6 enabled*).
3. Klicken Sie auf das entsprechende Ethernet-Team.
4. Öffnen Sie mit der rechten Maustaste das Kontextmenü.

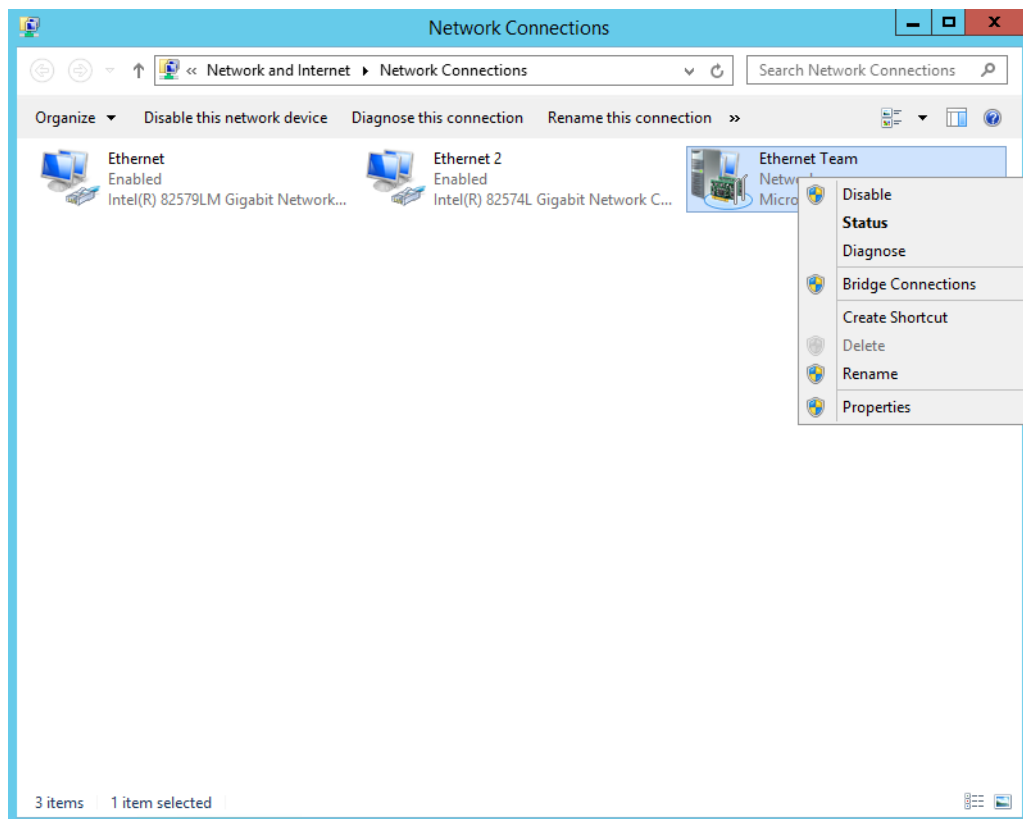


Abb. 9: Network Connections

5. Wählen Sie den Menüpunkt *Properties*.
6. Klicken Sie auf *Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv4)*.

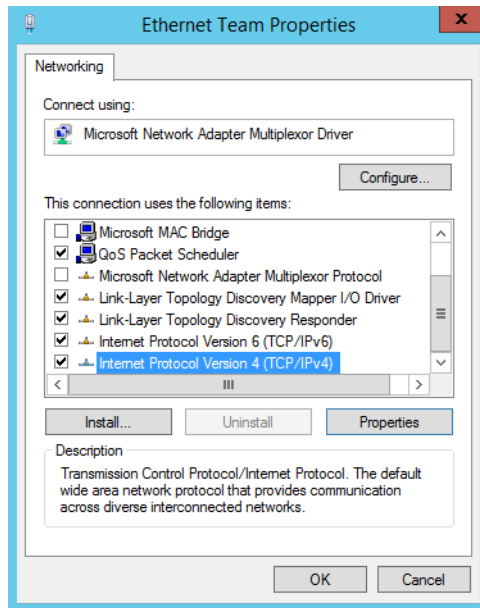


Abb. 10: Ethernet Team Properties

7. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Properties*.
8. Wählen Sie die Option *Use the following IP address*.

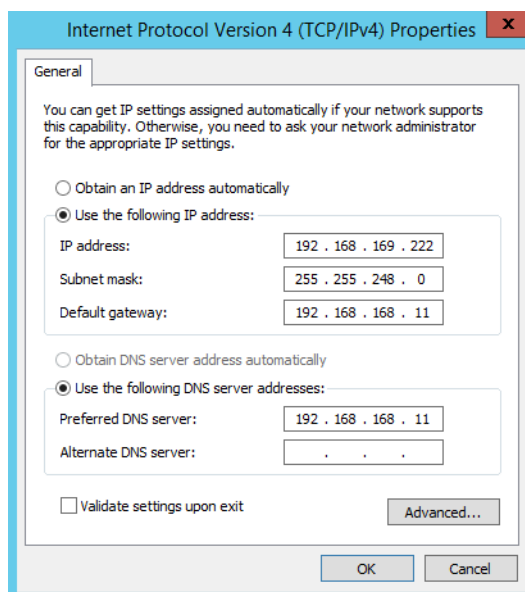


Abb. 11: Internet Protocol Version 4 (TCP IPv4) Properties

9. Geben Sie im Eingabefeld von *IP address* die entsprechende IP-Adresse ein.
10. Geben Sie im Eingabefeld von *Subnet mask* die entsprechende IP-Adresse ein.
11. Geben Sie im Eingabefeld von *Default gateway* die entsprechende IP-Adresse ein.
12. Wählen Sie die Option *Use the following DNS server addresses*.
13. Geben Sie im Eingabefeld von *Preferred DNS server* die entsprechende IP-Adresse ein.
14. Klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*, um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen.
15. Klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*, um die Einstellungen zu speichern und das Fenster zu schließen.

4.2 Broadcom NICs (Microsoft Windows Server 2008 R2)

Laden Sie den passenden Ethernet NIC NetXtreme Server Treiber von der nachfolgend angeführten Homepage herunter und installieren Sie den Treiber.

http://www.broadcom.com/support/ethernet_nic/netxtreme_server.php

Öffnen Sie hierzu den Geräte-Manager über *Start > Einstellungen > Systemsteuerung > System*. Wählen Sie dort die Registerkarte *Hardware* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Geräte-Manager*.

Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf die zu installierende Netzwerkkarte und wählen Sie *Treiberupdate*.

Wählen Sie den Punkt *Yes, this time only* und klicken sie auf die Schaltfläche *Next*.



Abb. 12: Treiberinstallation über Geräte-Manager

Wählen Sie den Punkt *Install from a list or specific location (Advanced)* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.



Abb. 13: Quellenauswahl

Wählen Sie nur den Punkt *Include this location in the search* und wählen danach mit *Browse* den Dateipfad des heruntergeladenen Treibers und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

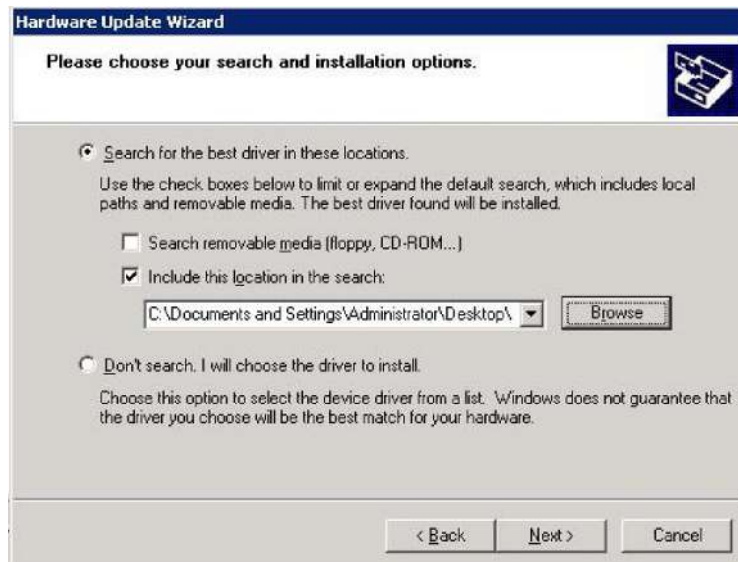


Abb. 14: Auswahl des Treibers

Wiederholen Sie die Arbeitsschritte von Punkt 1. nun auch für die zweite Netzwerkkarte um ein Teaming zu ermöglichen.

Laden Sie sich das Programm *Broadcom Advanced Control Suite (BACS)* von der nachfolgend angeführten Homepage herunter und installieren Sie das Programm gemäß Setupanweisung.

http://www.broadcom.com/support/ethernet_nic/netxtreme_server.php

Führen Sie die *Setup.exe* aus und bestätigen Sie durch Klicken auf die Schaltfläche *Next*.

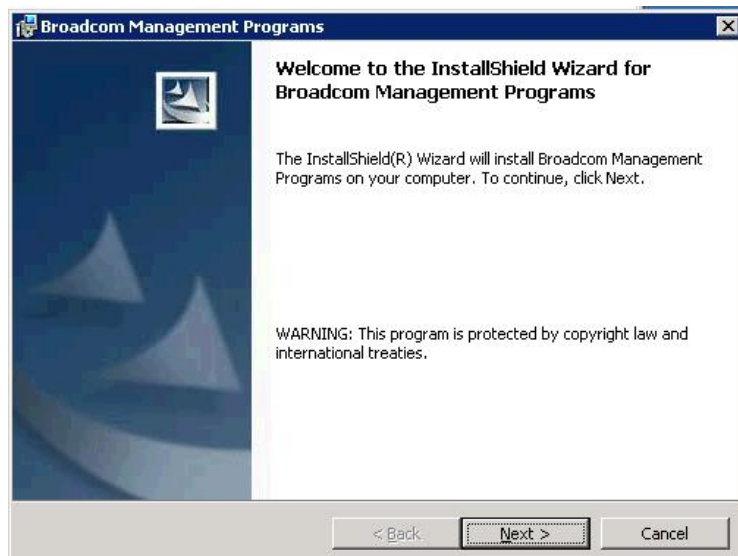


Abb. 15: Installation des BASC

Um die Lizenzvereinbarungen zu akzeptieren wählen Sie den Punkt *I accept the terms in the licence agreement* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

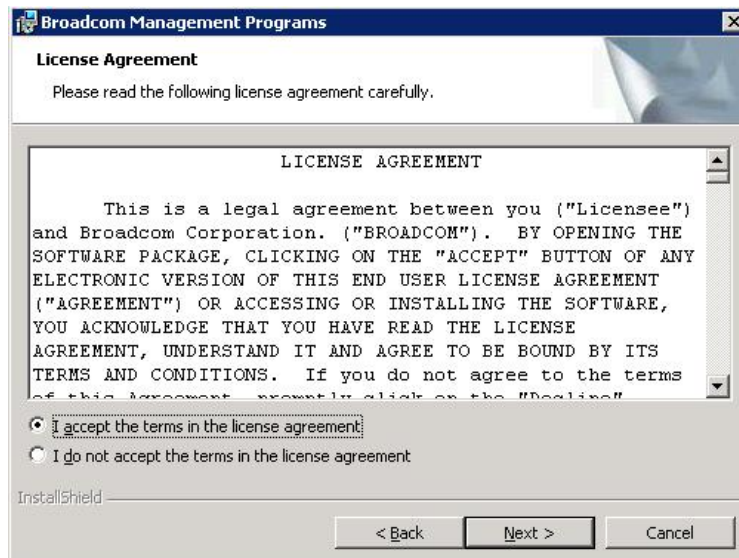


Abb. 16: Akzeptieren der Lizenzvereinbarungen

Übernehmen Sie die Vorgaben und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

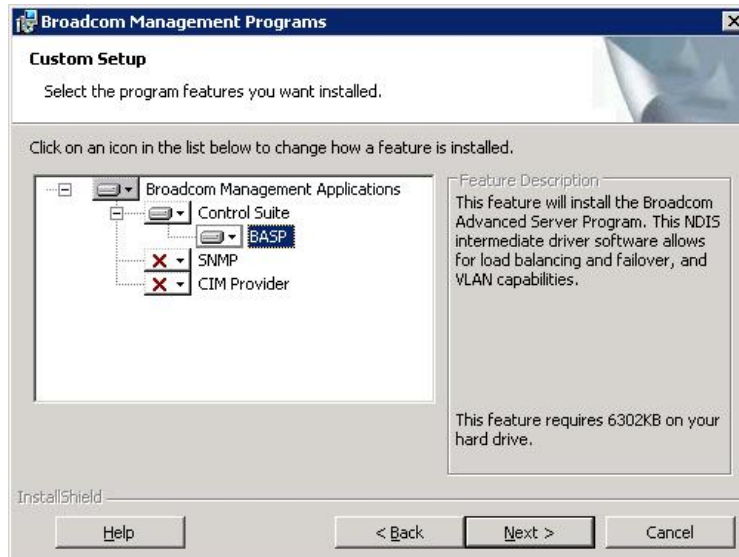


Abb. 17: Programminhalt auswählen

Starten Sie die Installation durch Klicken auf die Schaltfläche *Install*.

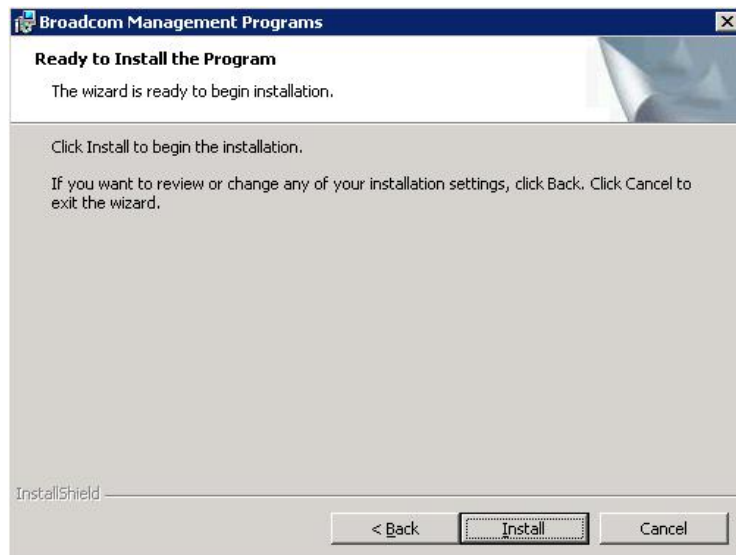


Abb. 18: Installation bestätigen

BASC wurde nun erfolgreich installiert. Klicken Sie auf die Schaltfläche OK.

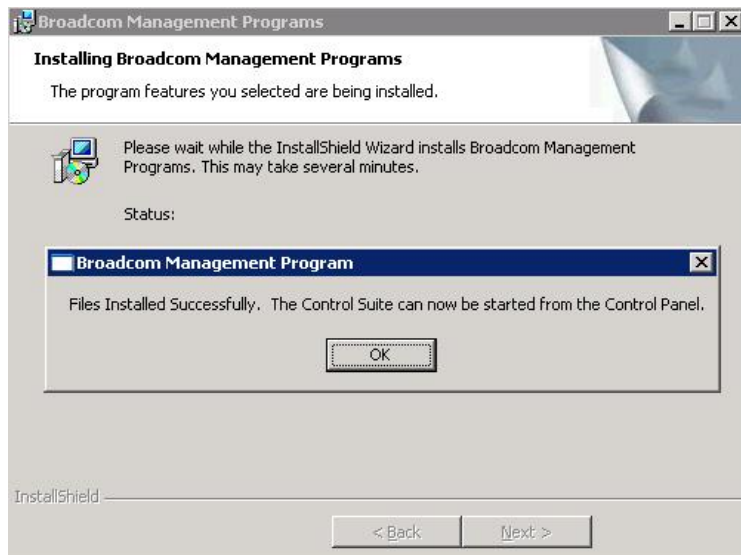


Abb. 19: Abschluss der Installation

Starten Sie Broadcom Advanced Control Suite (BACS).

Nach Anklicken der Schaltfläche *TeamManagement* öffnet sich der Verzeichnisbaum mit der Auflistung der Teams und der NICs.

Um ein neues Team zu erstellen klicken Sie im Verzeichnisbaum mit der rechten Maustaste auf *Teams* und auf *Create a Team*.

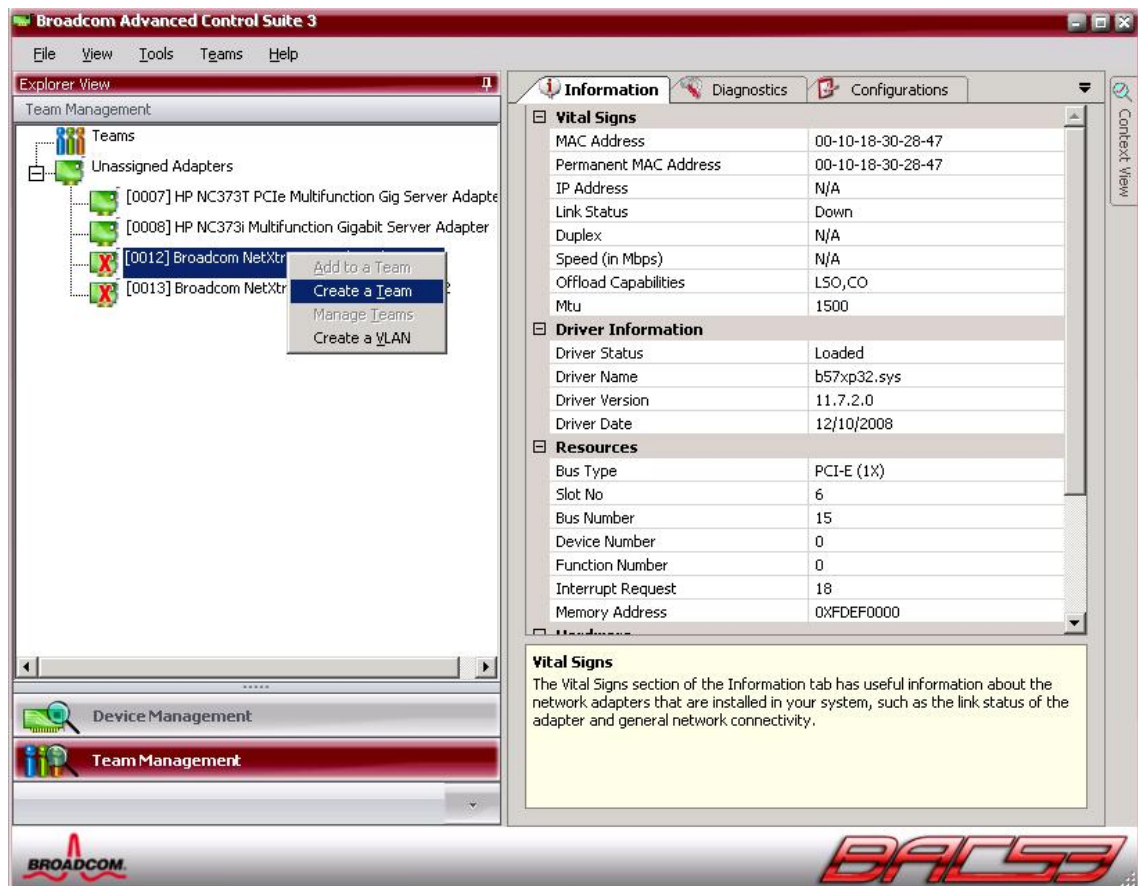


Abb. 20: Erstellen eines neuen Teams

Klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**.

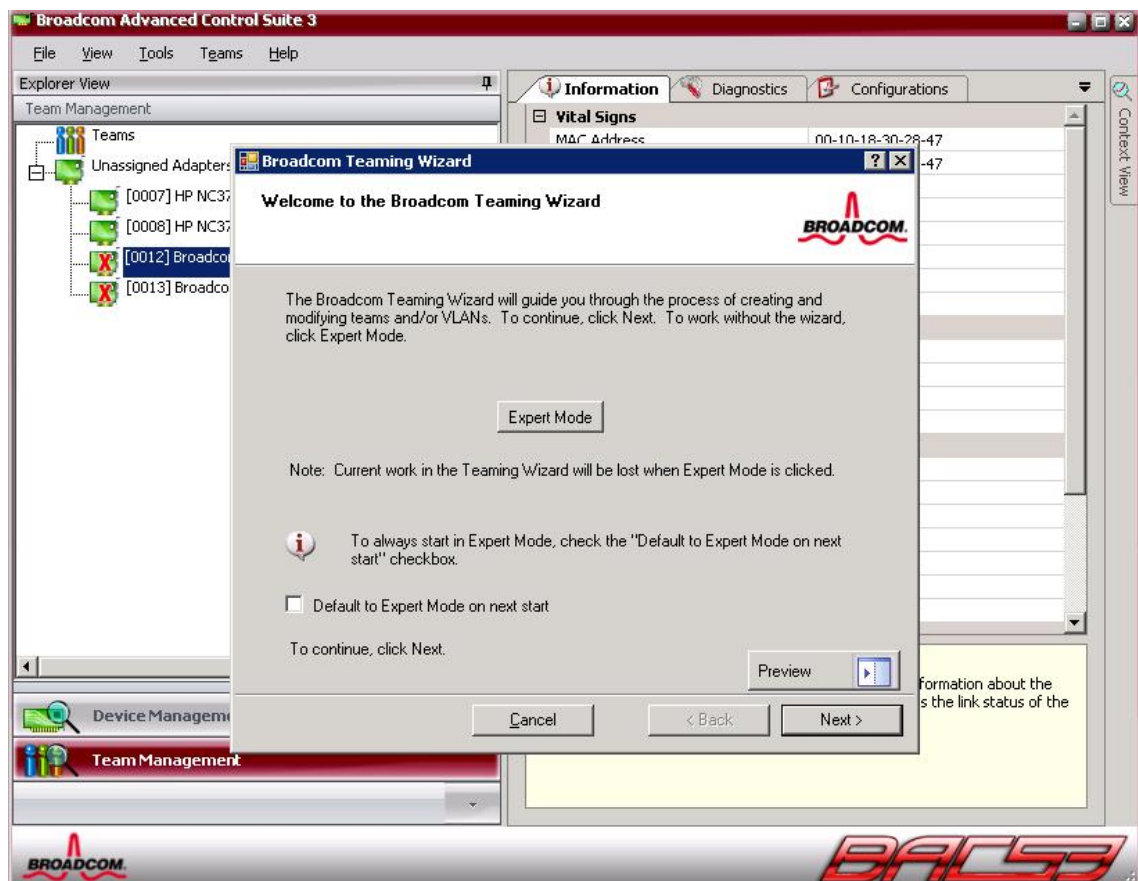


Abb. 21: Konfiguration des Teams

Geben Sie den gewünschten Namen des Teams ein und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

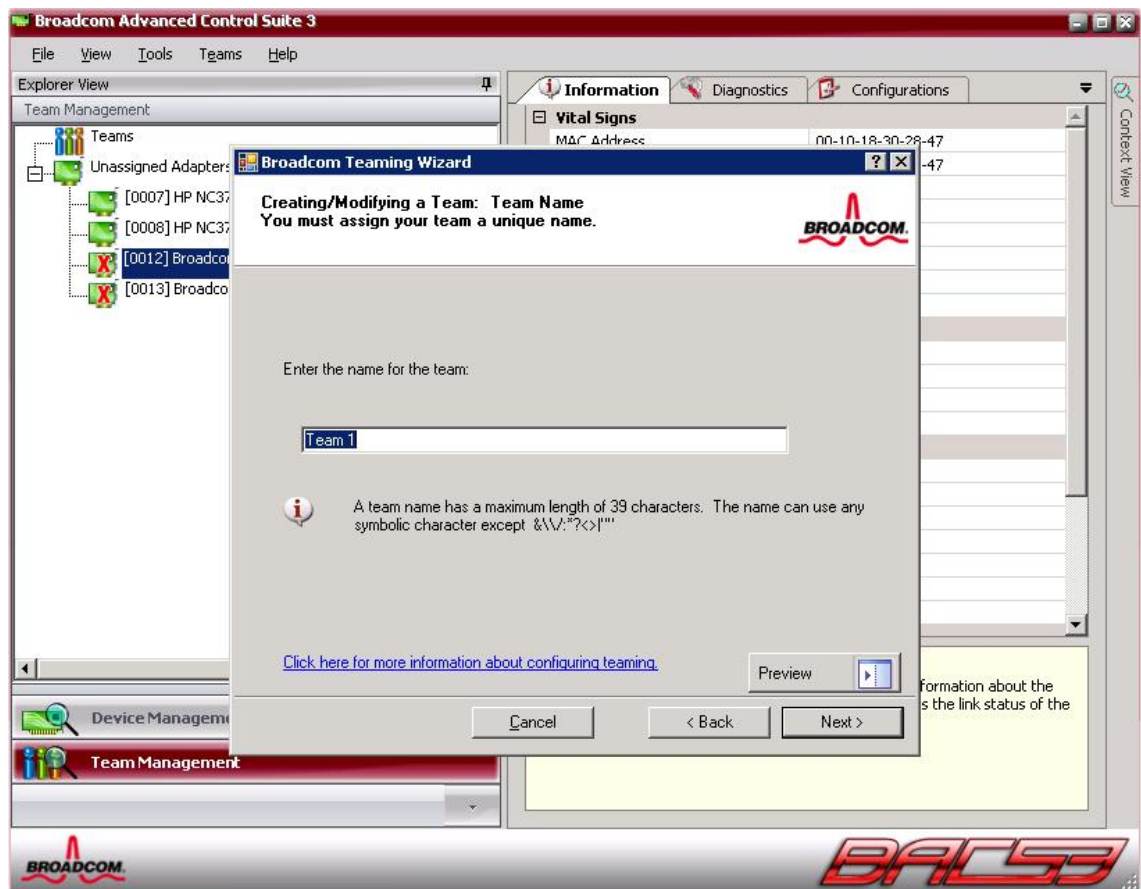


Abb. 22: Benennung des Teams

Wählen Sie den Punkt *802.3ad Link Aggregation using Link Aggregation Control Protocol (LACP)* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

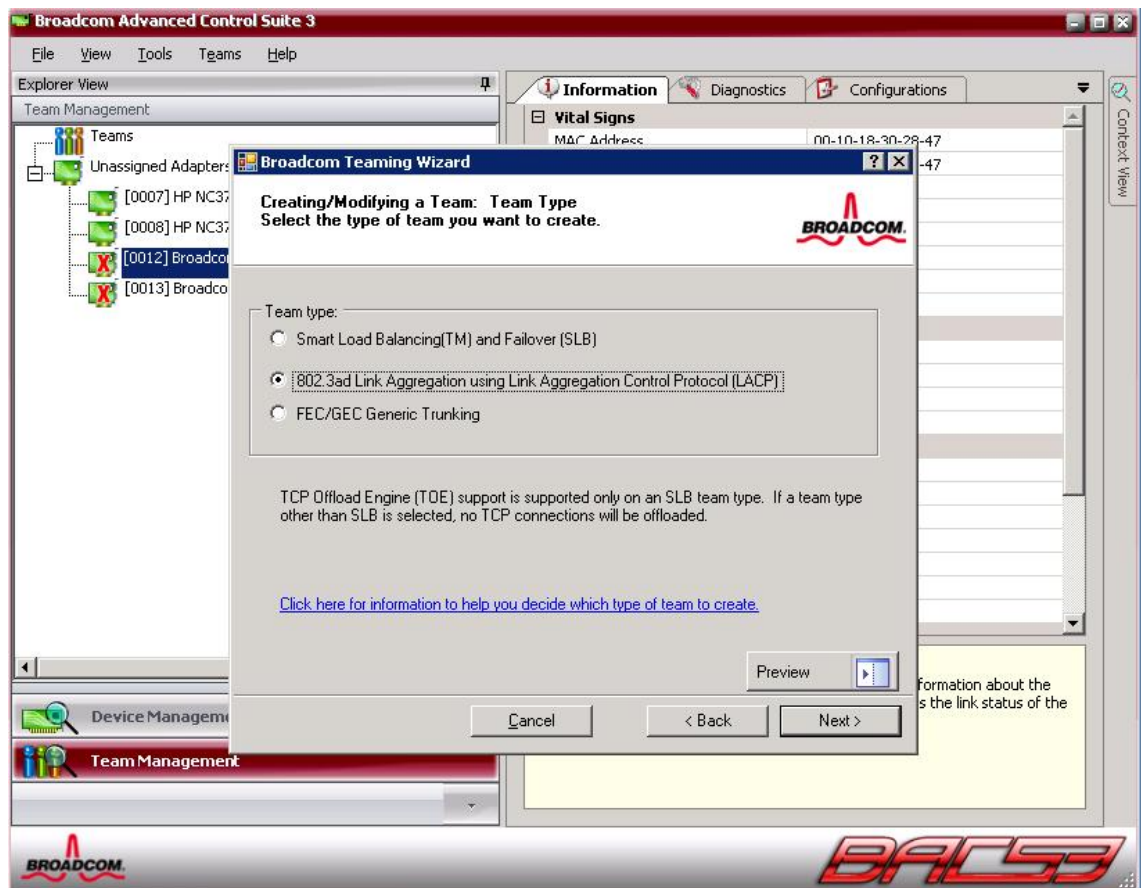


Abb. 23: Teamingmodus auswählen

Markieren Sie nun nacheinander ihre Broadcom NICs und fügen Sie sie über die Schaltfläche **Add** zum Team hinzu. Bestätigen Sie die Auswahl durch klicken Sie auf die Schaltfläche **Next**.

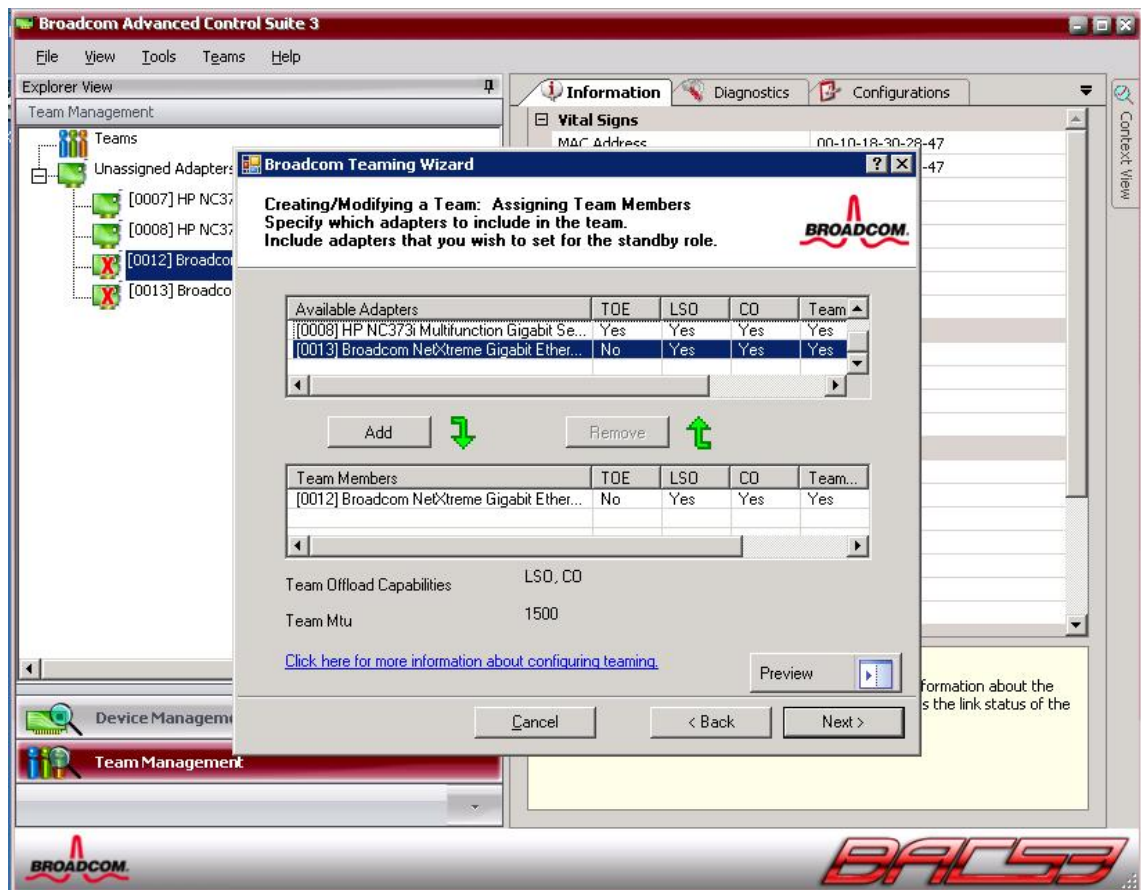


Abb. 24: Auswahl der NICs

Wählen Sie im nächsten Fenster den Punkt *Skip manage VLAN* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

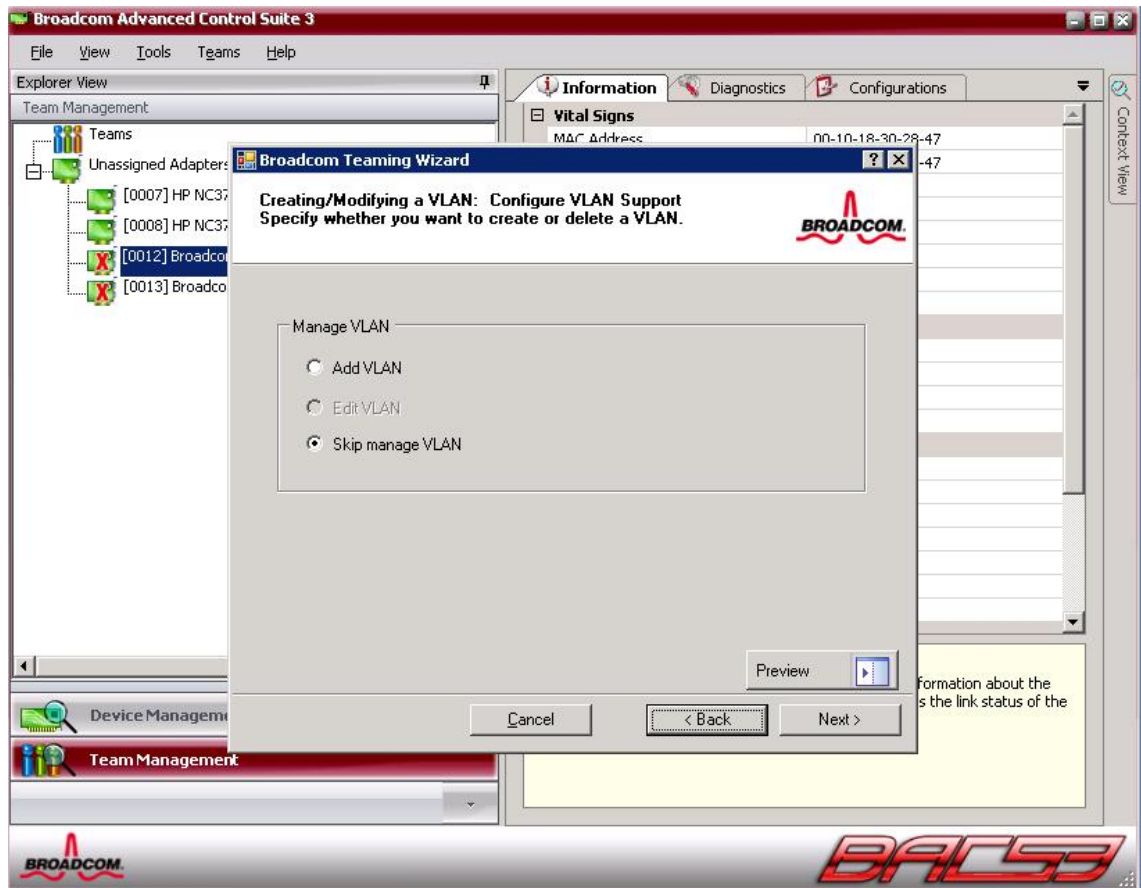


Abb. 25: Konfiguration des VLAN

Wählen Sie den Punkt *Commit changes to system and Exit the wizard* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Finish*.

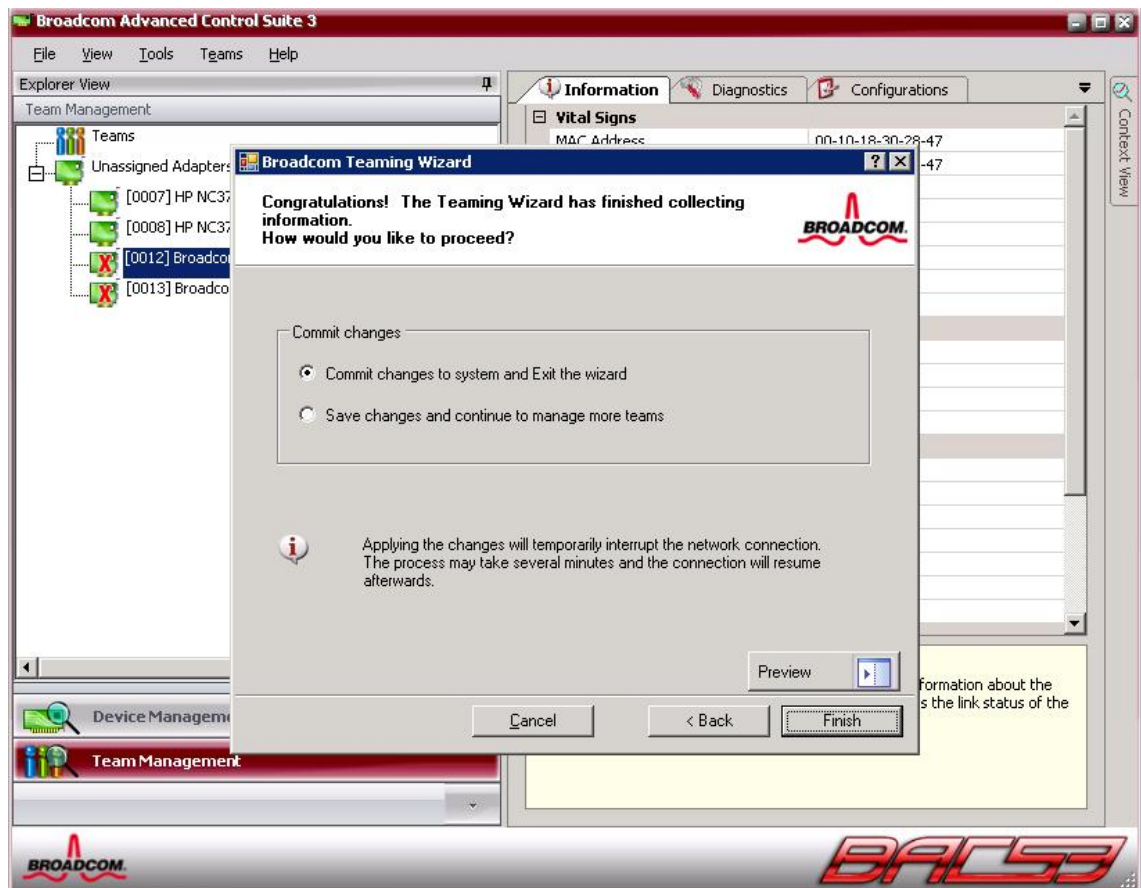


Abb. 26: Abschluss der Konfiguration

Starten Sie den Computer neu um die Einstellungen zu übernehmen.

4.3 Intel NICs (Microsoft Windows Server 2008 R2)

Laden Sie den passenden Intel® PRO/1000 XF Server Adapter Treiber von der nachfolgend angeführten Homepage herunter und installieren Sie den Treiber gemäß Setupanweisung.

http://downloadcenter.intel.com/Product_Filter.aspx?ProductID=840&lang=eng

Nach dem Starten der Treiberinstallation klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.



Abb. 27: Startbildschirm für die Treiberinstallation

Um die Lizenzvereinbarungen zu akzeptieren wählen Sie den Punkt *I accept the terms in the licence agreement* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

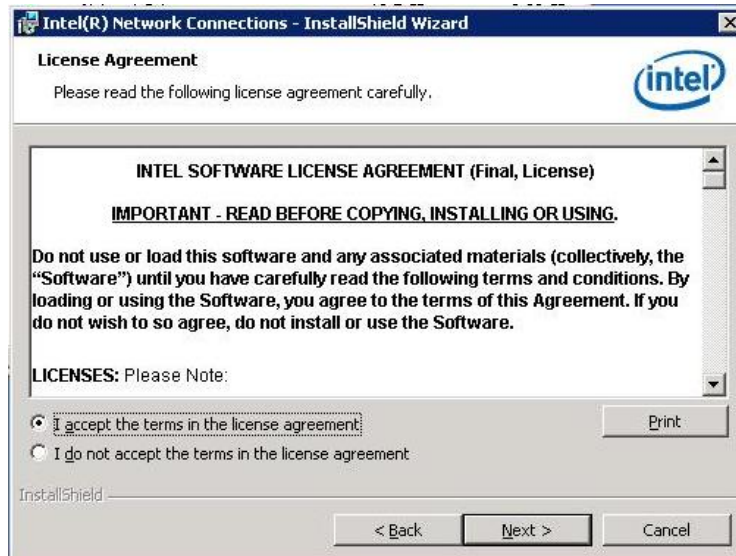


Abb. 28: Akzeptieren der Lizenzvereinbarungen

Akzeptieren Sie die Vorauswahl der Programm Module durch Klicken auf die Schaltfläche *Next*.

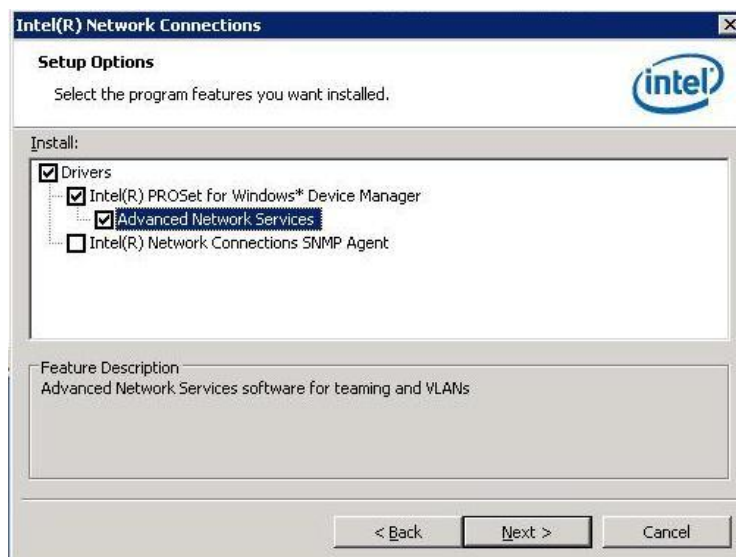


Abb. 29: Auswählen der Programm Module

Starten Sie die Installation durch Klicken auf die Schaltfläche *Install*.

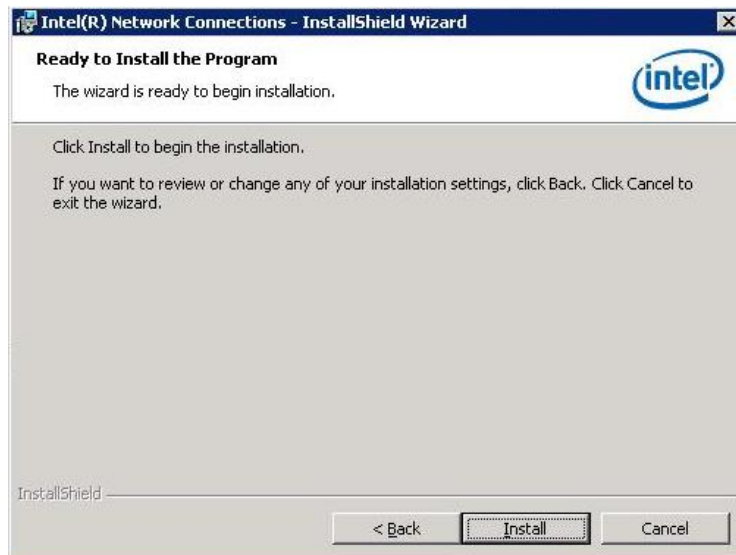


Abb. 30: Starten der Installation

Sobald die Installation abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche *Finish* und starten Ihren Computer neu.

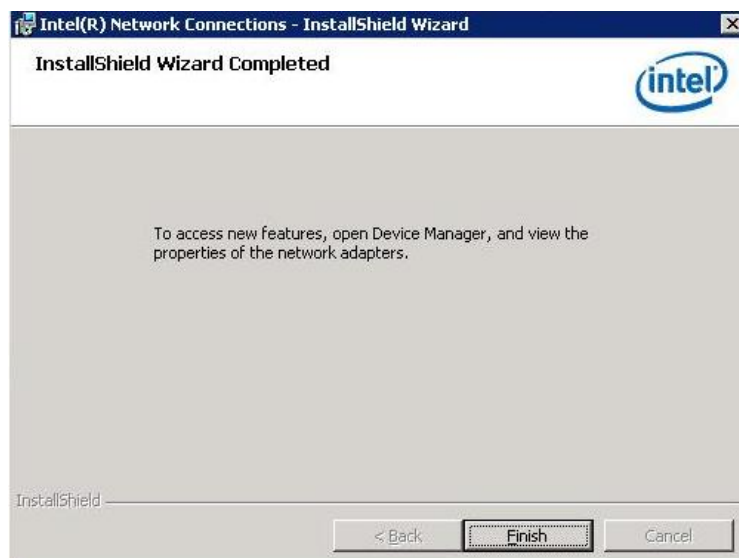


Abb. 31: Beenden der Installation

Öffnen Sie nun die Systemeinstellungen über *Start > Einstellungen > Systemsteuerung > System*.

Wählen Sie dort die Registerkarte *Hardware* und klicken Sie auf die Schaltfläche *Geräte-Manager*.

Erweitern Sie im Verzeichnisbaum des Geräte-Managers den Bereich *Network adapters* durch Klicken auf +. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf Ihre Intel PRO/1000 Serveradapter NIC und wählen Sie den Punkt *Eigenschaften*.

Wählen Sie im neu geöffneten Fenster die Registerkarte *Teaming* und klicken Sie auf die Schaltfläche *New Team*.

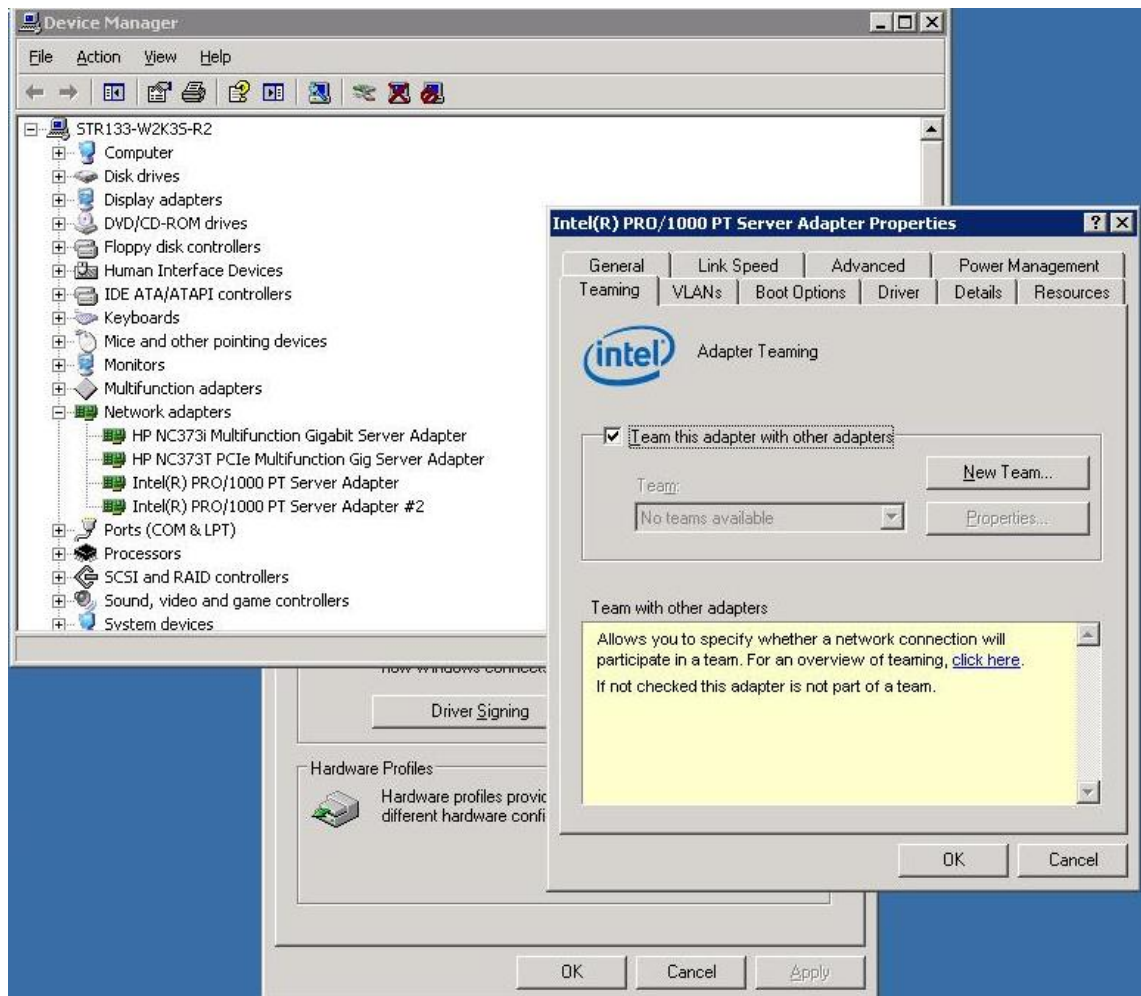


Abb. 32: Anlegen einer neuen Teaming Verbindung

Geben Sie einen Namen für Ihre Teaming Verbindung an und bestätigen Sie mit der Schaltfläche *Next*.

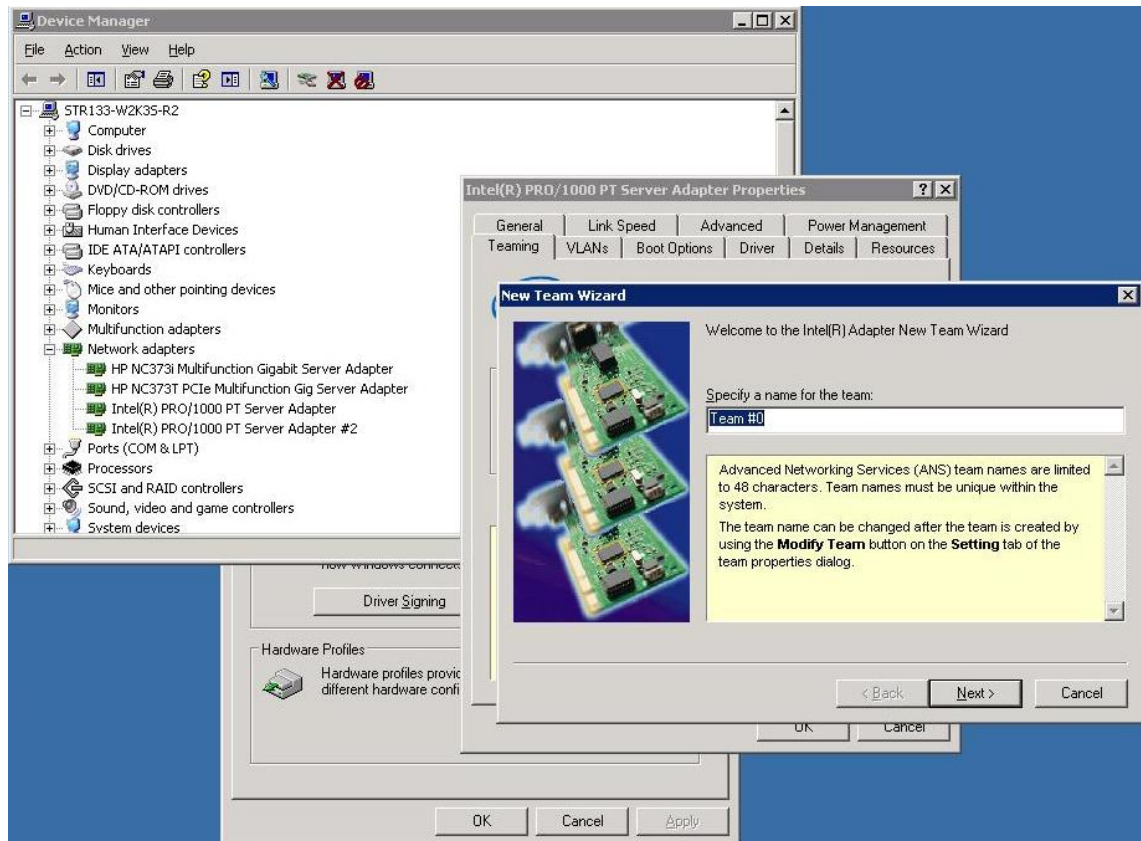


Abb. 33: Anlegen einer neuen Teaming Verbindung

Wählen Sie nun ihre NICs aus und klicken Sie auf die Schaltfläche *Next*.

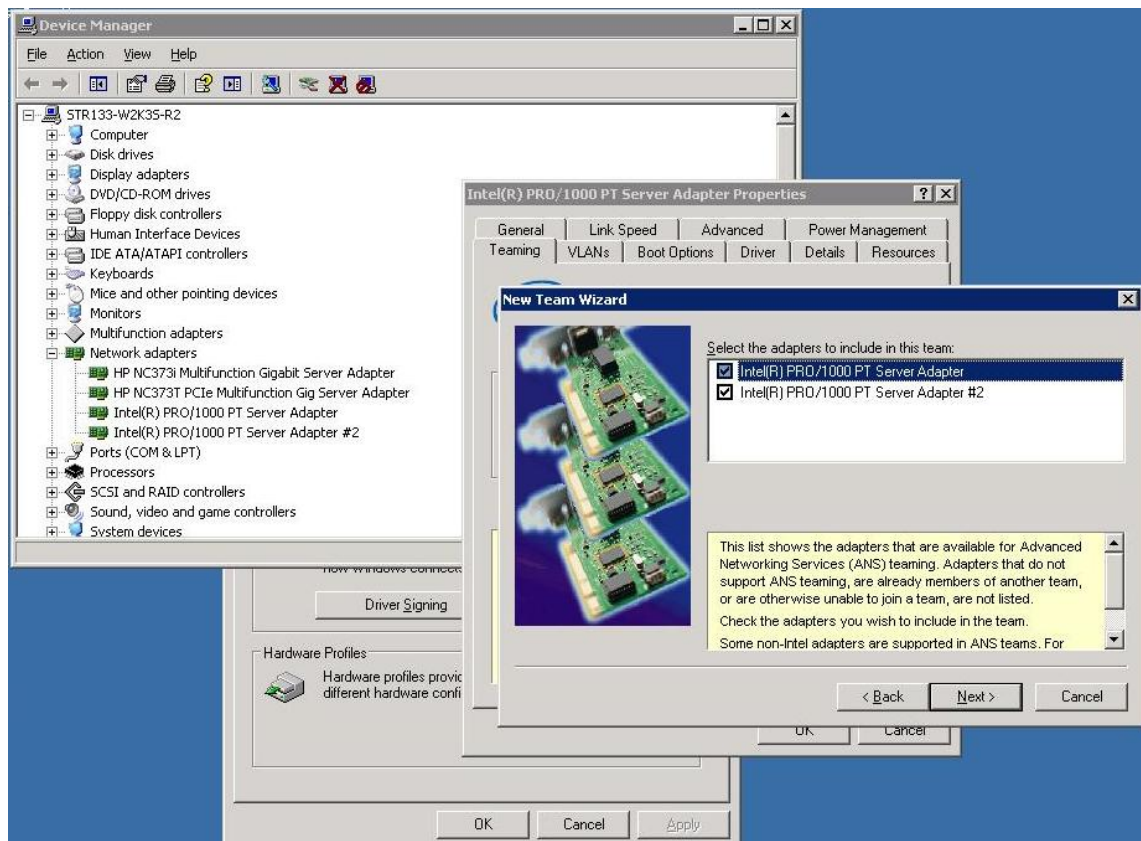


Abb. 34: Auswählen der NICs

Wählen Sie *IEEE 802.3ad Dynamic Link Aggregation* aus und klicken auf die Schaltfläche *Next*.

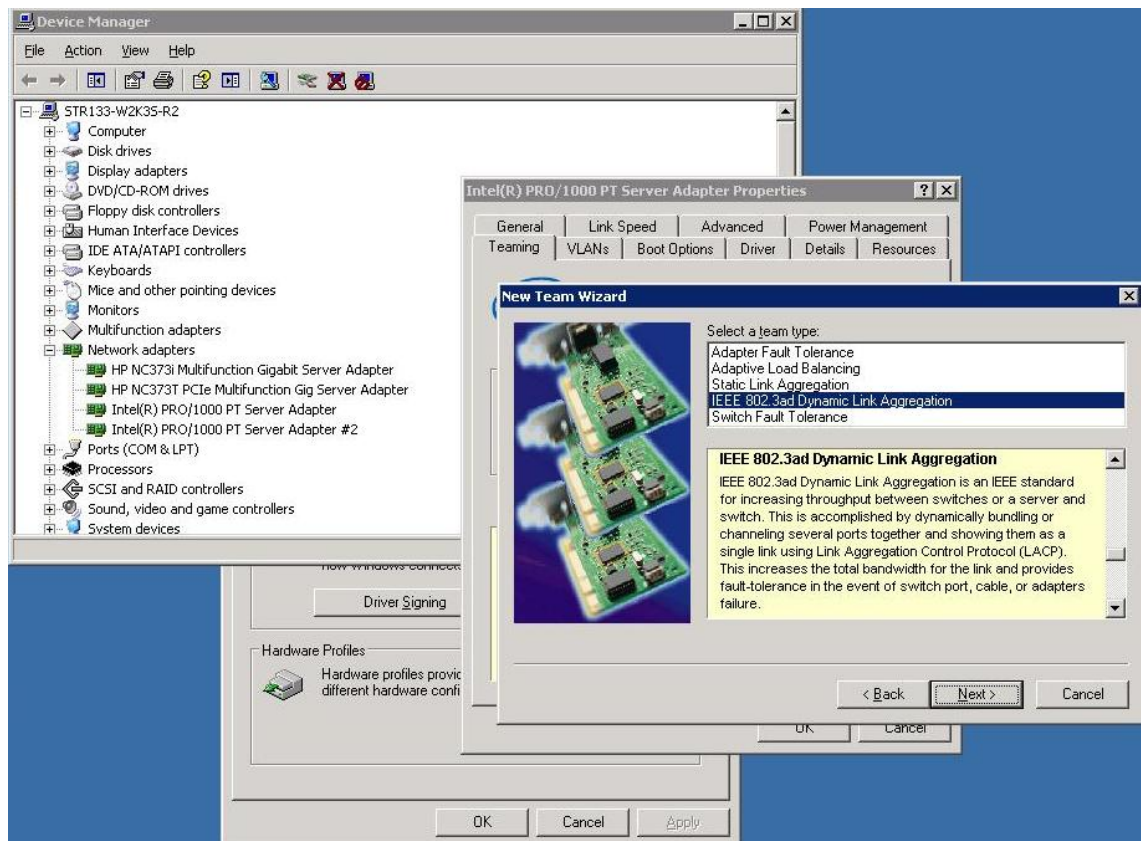


Abb. 35: Auswählen des Teams

Nachdem die Konfiguration abgeschlossen ist, klicken Sie auf die Schaltfläche *Finish* und starten den Computer neu.

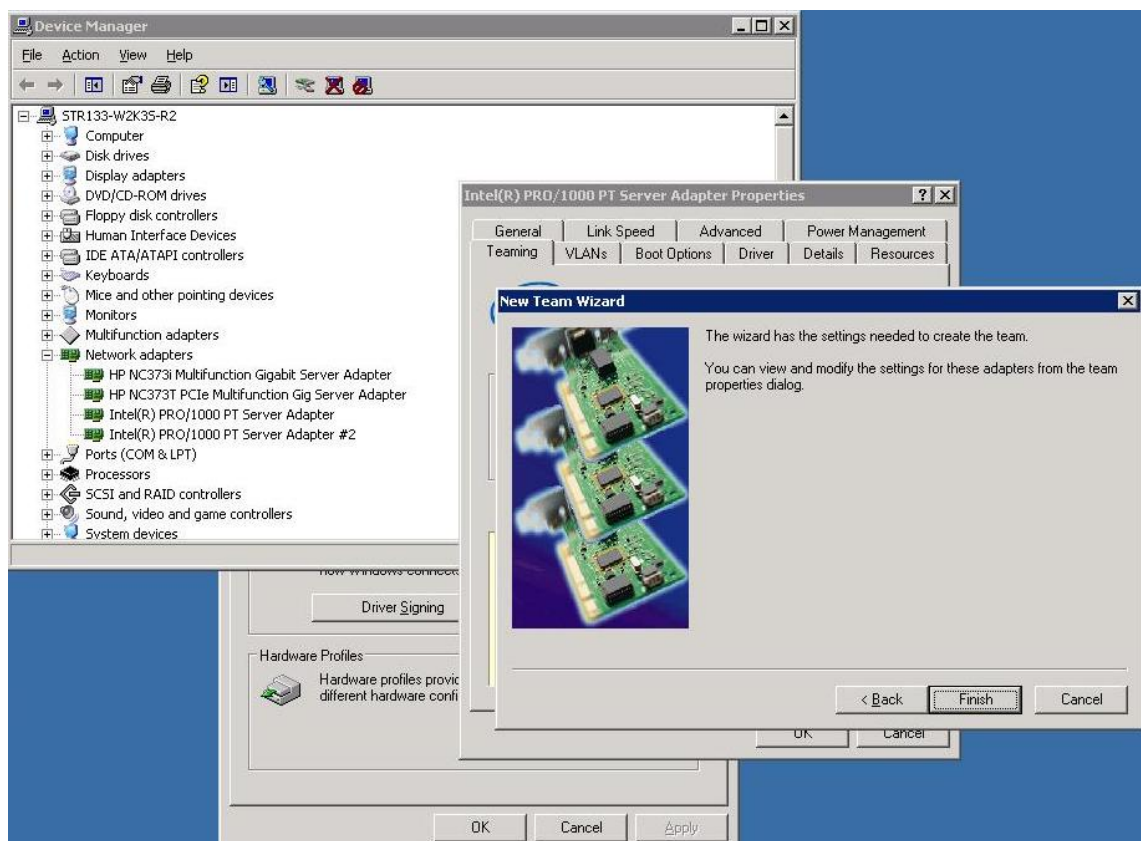


Abb. 36: Beenden der Konfiguration

Damit die Änderungen (Link aggregation) wirksam werden, muss der Computer neu gestartet werden.

Konfiguration Switches Cisco Catalyst 2960

Zugriff auf Cisco Catalyst 2960 via Cisco Network Assistant.

Nach erfolgreichem Login müssen die Ports konfiguriert werden. Die nötigen Einstellungen findet man unter *Configure > Ports > Etherchannels*.

Klicken Sie auf die Schaltfläche *Create*.

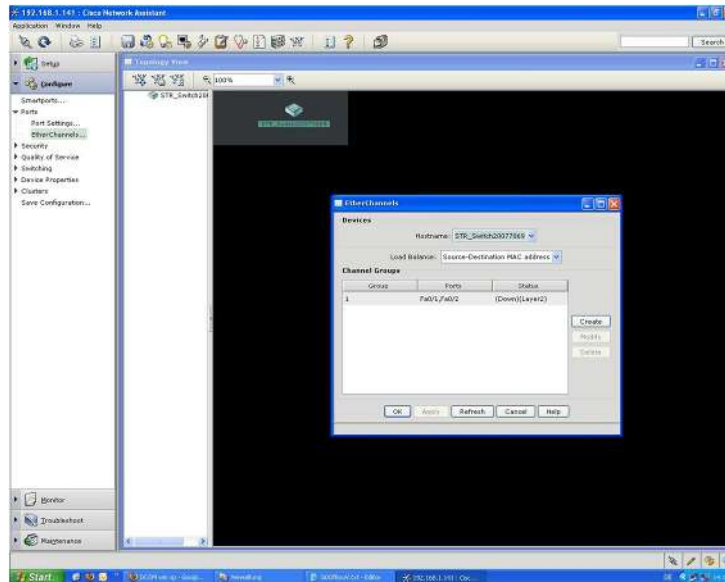


Abb. 37: Konfigurieren der Ports

Wählen Sie die benutzten lokalen Ports aus, indem Sie das Kontrollkästchen in der Spalte *In Group* aktivieren.

Klicken Sie bei den ausgewählten benutzten lokalen Ports in die Spalte *Mode* und wählen Sie *LACP*.

Klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*.

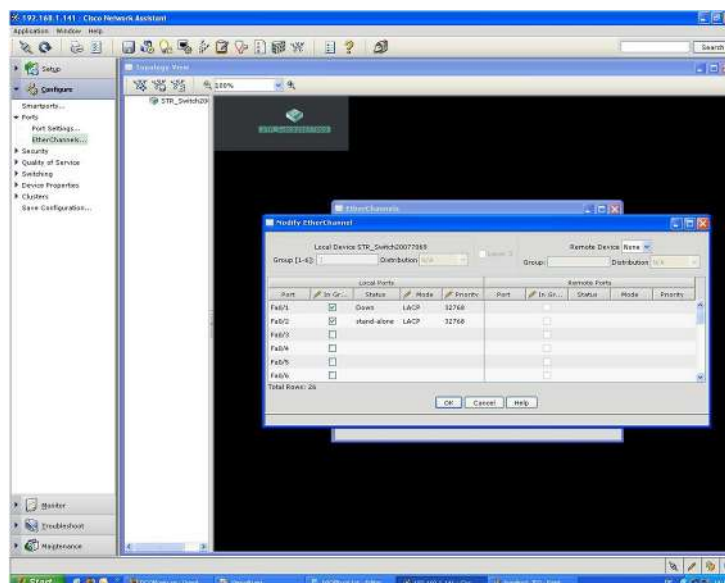


Abb. 38: Konfigurieren der Ports

FAST-PORT konfigurieren

Klicken Sie im Verzeichnisbaum auf *Ports > Port Settings*.

Wählen Sie im Dialogfenster *Port Settings* die benutzten lokalen Ports aus und klicken Sie die Schaltfläche *Modify*.

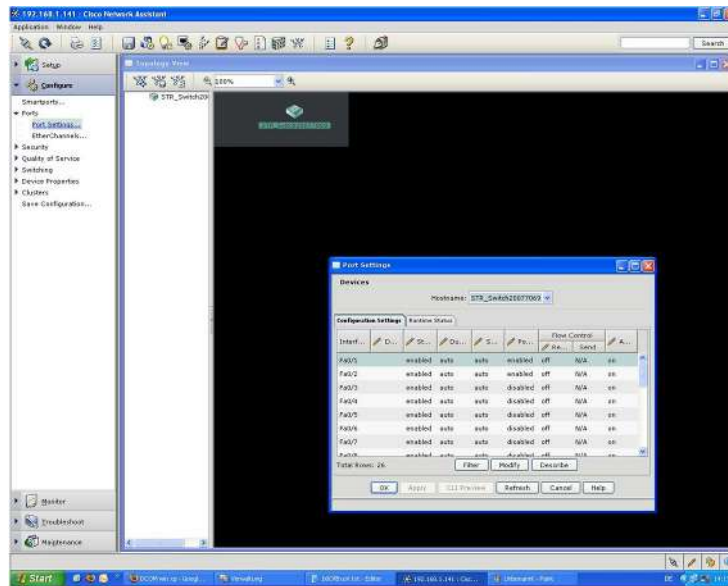


Abb. 39: Auswählen der Ports für die Änderung der Einstellungen

Setzen Sie die Einstellung *Port Fast*: auf *enable* und schließen Sie das Dialogfenster durch Klicken auf die Schaltfläche OK.

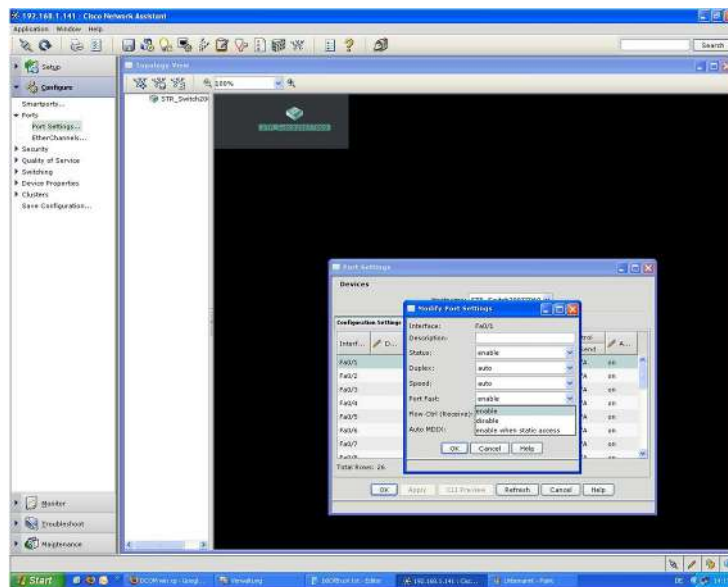


Abb. 40: Änderung der Einstellung Port Fast enable

QoS (Quality of Service)

QoS (Quality of Service) überwacht die Netzwerk-Bandbreite und dient zur Priorisierung von Datenpaketen zur sicheren Übertragung.

QoS konfigurieren

1. Betätigen Sie die Windows-Taste.
2. Öffnen Sie das Fenster *Netzwerk- und Freigabecenter* (Netzwerkverbindung) über *Systemsteuerung > Netzwerk und Internet > Netzwerk- und Freigabecenter*.
3. Klicken Sie auf die Verbindung.

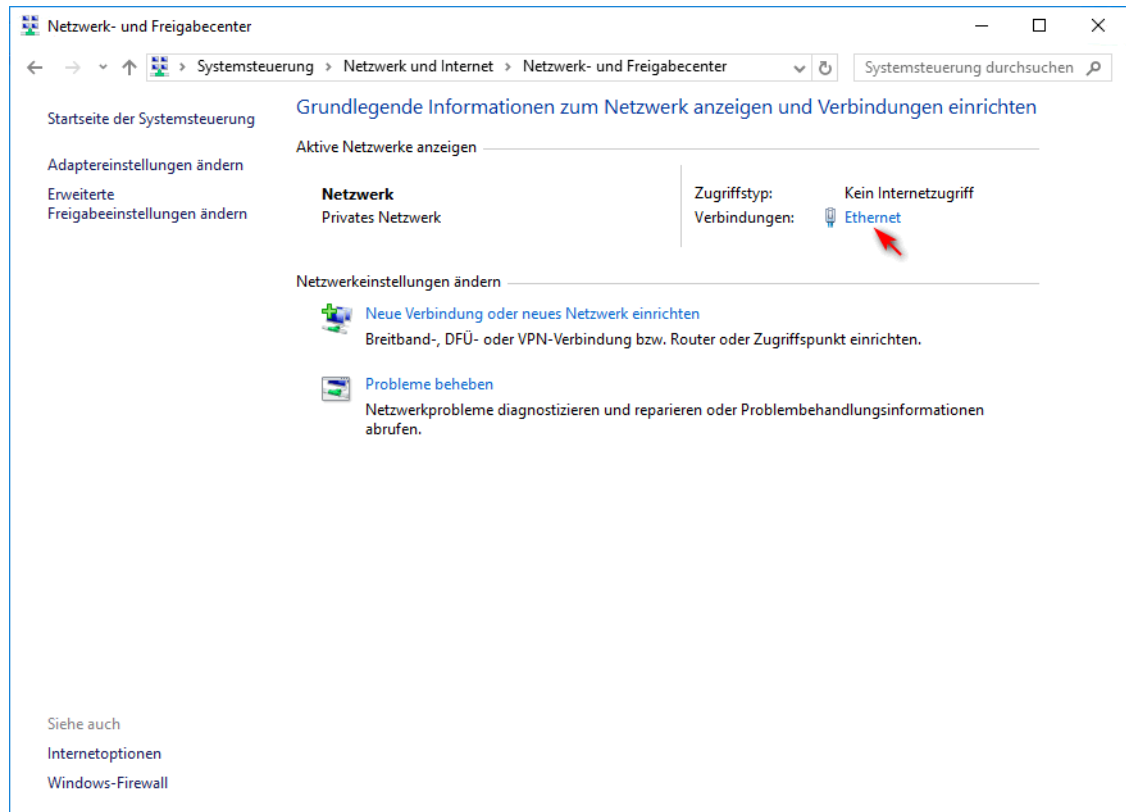


Abb. 41: Netzwerk- und Freigabecenter

4. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Eigenschaften*.

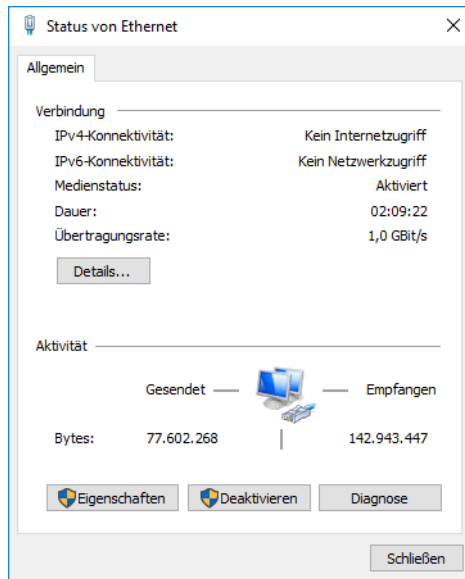


Abb. 42: Status von Ethernet

5. Aktivieren Sie die Option *QoS-Paketplaner*.

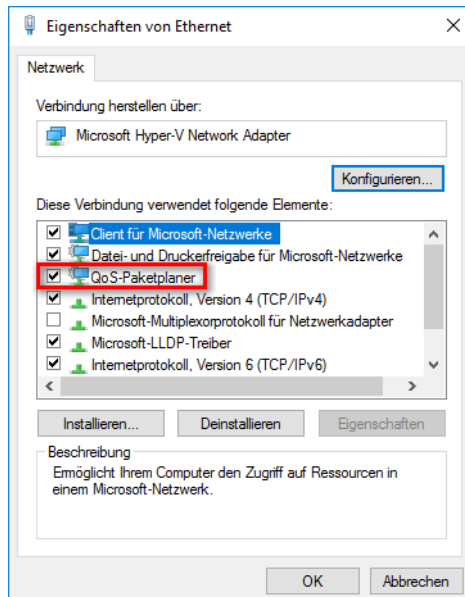


Abb. 43: Eigenschaften von Ethernet

6. Klicken Sie auf die Schaltfläche *OK*, um das Fenster *Eigenschaften von Ethernet* zu schließen.
7. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Schließen*, um das Fenster *Status von Ethernet* zu schließen.
8. Falls weitere Verbindungen vorhanden sind, konfigurieren Sie diese wie vorher beschrieben (auf die Verbindung klicken > Schaltfläche *Eigenschaften* > Option *QoS-Paketplaner* aktivieren > *OK* > *Schließen*).

Richtlinie für QoS erstellen

1. Betätigen Sie die Windows-Taste.
2. Geben Sie *gpedit.msc* ein.
3. Klicken Sie in der Suchergebnisliste oben mit der rechten Maustaste auf *gpedit.msc*.
⇒ Ein Kontextmenü erscheint.
4. Klicken Sie im Kontextmenü auf *Als Administrator ausführen*.

- ⇒ Das Fenster *Editor für lokale Gruppenrichtlinien* wird geöffnet.
- 5. Wechseln Sie in den Pfad *Computerkonfiguration > Windows-Einstellungen > Richtlinienbasierter QoS*.
- 6. Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf *Richtlinienbasierter QoS*.
 - ⇒ Ein Kontextmenü erscheint.

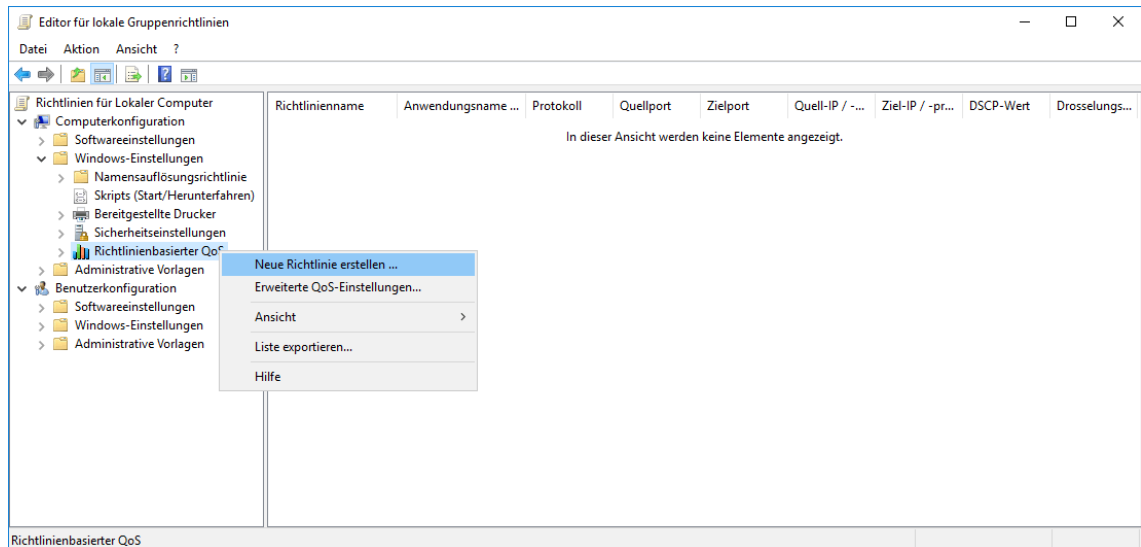


Abb. 44: Editor für lokale Gruppenrichtlinien

- 7. Klicken Sie im Kontextmenü auf *Neue Richtlinie erstellen*.
 - ⇒ Das Fenster *Richtlinienbasierter QoS* wird geöffnet.

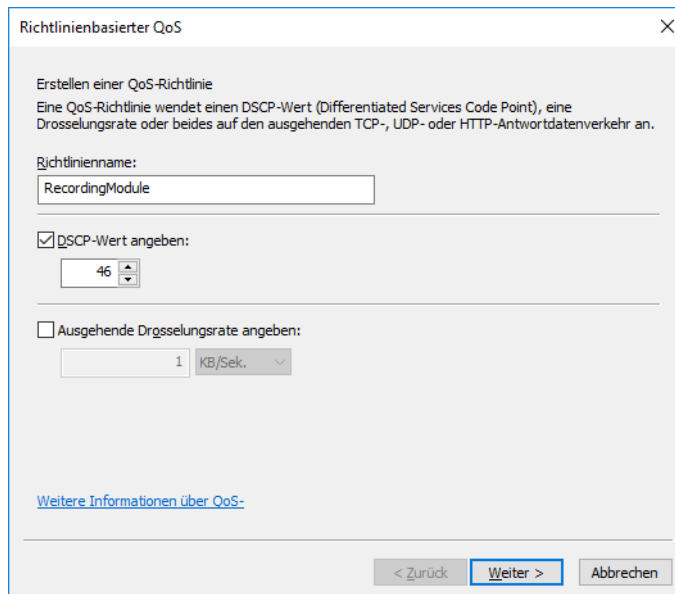
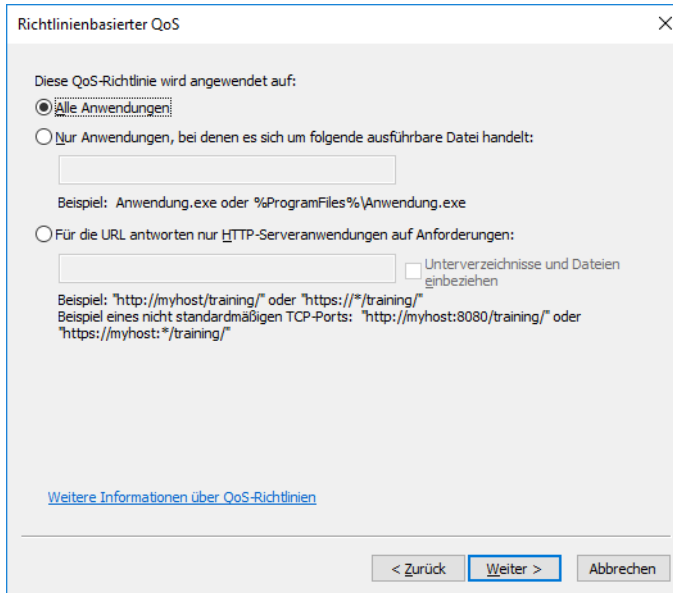


Abb. 45: Richtlinienbasierter QoS

- 8. Geben Sie im Eingabefeld *Richtliniennamen* den Namen *RecordingModule* ein.
- 9. Geben Sie bei *DSCP-Wert angeben* den Wert 46 ein.
- 10. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Weiter*.
- 11. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Weiter*.



Richtlinienbasierter QoS

Diese QoS-Richtlinie wird angewendet auf:

☒ Alle Anwendungen:

☐ Nur Anwendungen, bei denen es sich um folgende ausführbare Datei handelt:

Beispiel: Anwendung.exe oder %ProgramFiles%\Anwendung.exe

☐ Für die URL antworten nur HTTP-Serveranwendungen auf Anforderungen:

☐ Unterverzeichnisse und Dateien einbeziehen

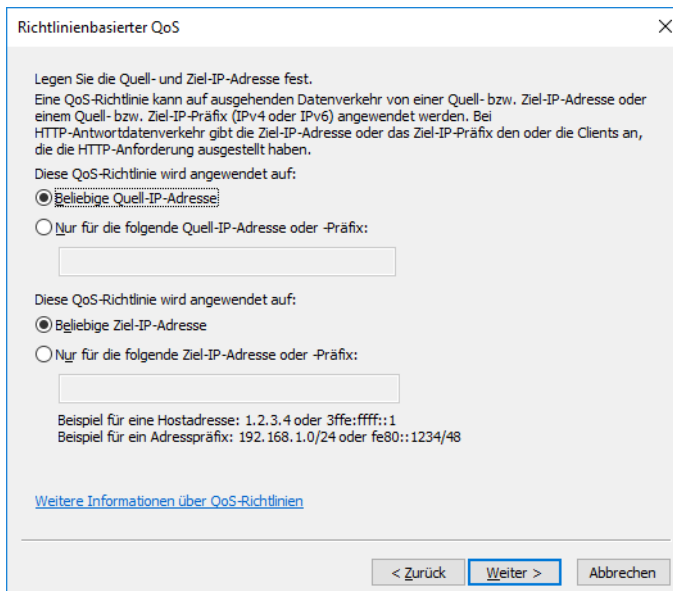
Beispiel: "http://myhost/training/" oder "https://*/training/"
 Beispiel eines nicht standardmäßigen TCP-Ports: "http://myhost:8080/training/" oder "https://myhost:*/training/"

[Weitere Informationen über QoS-Richtlinien](#)

< Zurück Weiter > Abbrechen

Abb. 46: Richtlinienbasierter QoS

12. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Weiter*.



Richtlinienbasierter QoS

Legen Sie die Quell- und Ziel-IP-Adresse fest.
 Eine QoS-Richtlinie kann auf ausgehenden Datenverkehr von einer Quell- bzw. Ziel-IP-Adresse oder einem Quell- bzw. Ziel-IP-Präfix (IPv4 oder IPv6) angewendet werden. Bei HTTP-Antwortdatenverkehr gibt die Ziel-IP-Adresse oder das Ziel-IP-Präfix den oder die Clients an, die die HTTP-Anforderung ausgestellt haben.

Diese QoS-Richtlinie wird angewendet auf:

☒ Beliebige Quell-IP-Adresse:

☐ Nur für die folgende Quell-IP-Adresse oder -Präfix:

Diese QoS-Richtlinie wird angewendet auf:

☒ Beliebige Ziel-IP-Adresse

☐ Nur für die folgende Ziel-IP-Adresse oder -Präfix:

Beispiel für eine Hostadresse: 1.2.3.4 oder 3ffe:ffff::1
 Beispiel für ein Adresspräfix: 192.168.1.0/24 oder fe80::1234/48

[Weitere Informationen über QoS-Richtlinien](#)

< Zurück Weiter > Abbrechen

Abb. 47: Richtlinienbasierter QoS

13. Wählen Sie in der Dropdown-Liste *Wählen Sie das Protokoll aus, auf das diese QoS-Richtlinie angewendet wird* den Eintrag *TCP und UDP* aus.

Richtlinienbasierter QoS

Legen Sie das Protokoll und die Portnummern fest.

Eine QoS-Richtlinie kann auf den ausgehenden Datenverkehr angewendet werden, der über ein bestimmtes Protokoll, eine Quellportnummer bzw. -bereich oder eine Zielportnummer bzw. -bereich übertragen wird.

Wählen Sie das Protokoll aus, auf das diese QoS-Richtlinie angewendet wird:

☒ TCP und UDP

Geben Sie die Quellportnummer an:

☒ Von einem beliebigen Quellport

☐ Von dieser Quellportnummer bzw. diesem -bereich:

Beispiel für einen Port: 443
Beispiel für einen Portbereich: 137:139

Geben Sie die Zielportnummer an:

☒ An einen beliebigen Port

☐ An diese Zielportnummer bzw. diesen -bereich:

[Weitere Informationen über QoS-Richtlinien](#)

< Zurück Fertig stellen Abbrechen

Abb. 48: Richtlinienbasierter QoS

14. Klicken Sie auf die Schaltfläche *Fertig stellen*.

Kontrolle

1. Betätigen Sie die Windows-Taste.
2. Geben Sie *regedit.exe* ein und betätigen Sie die Enter-Taste.
⇒ Das Fenster *Registrierungs-Editor* wird geöffnet.
3. Wechseln Sie in den Pfad *Computer > HKEY_LOCAL_MACHINE > SOFTWARE > Policies > Microsoft > Windows > QoS > RecordingModule*.
⇒ In der Hauptansicht wird bei *DSCP Value* der Wert 46 angezeigt.

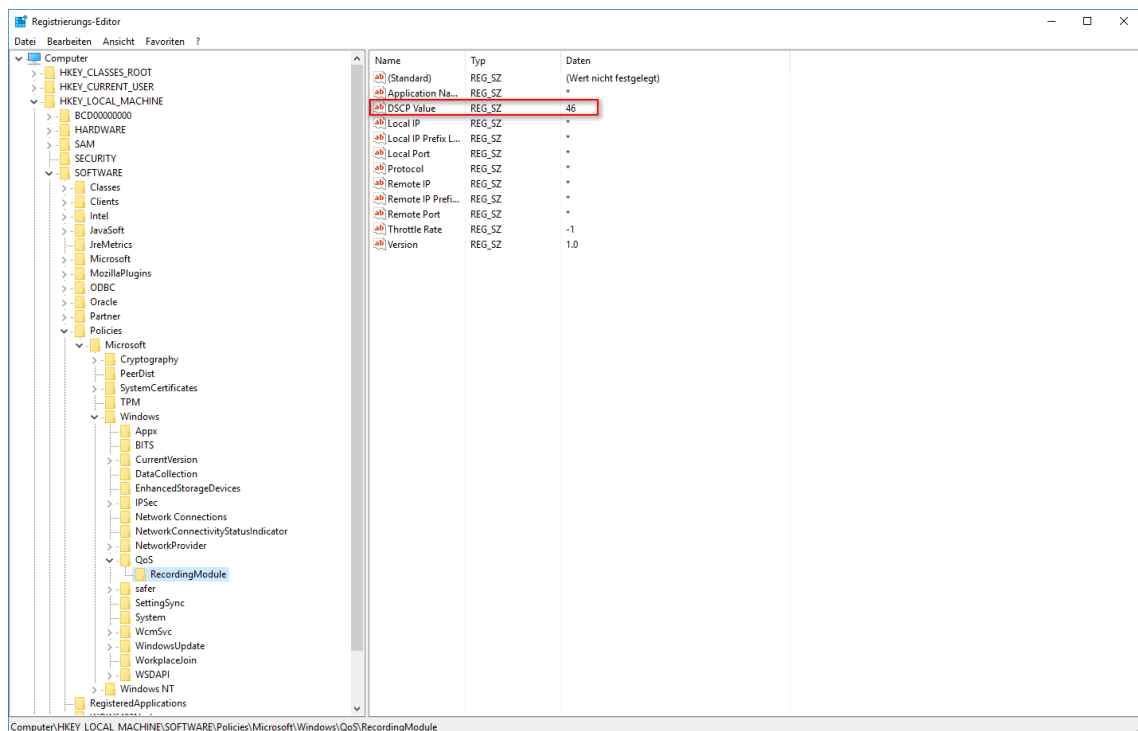


Abb. 49: Registrierungs-Editor

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	Aufbau von NIC-Link-Aggregation	6
Abb. 2	Server Manager	7
Abb. 3	Server Manager > Local Server	8
Abb. 4	NIC Teaming	8
Abb. 5	NIC Teaming > New team.....	9
Abb. 6	NIC Teaming > Team properties.....	9
Abb. 7	NIC Teaming - Ethernet-Team erstellt	10
Abb. 8	Server Manager > Local Server	11
Abb. 9	Network Connections	11
Abb. 10	Ethernet Team Properties	12
Abb. 11	Internet Protocol Version 4 (TCP IPv4) Properties	12
Abb. 12	Treiberinstallation über Geräte-Manager	13
Abb. 13	Quellenauswahl.....	13
Abb. 14	Auswahl des Treibers.....	14
Abb. 15	Installation des BASC	14
Abb. 16	Akzeptieren der Lizenzvereinbarungen.....	15
Abb. 17	Programminhalt auswählen.....	15
Abb. 18	Installation bestätigen	16
Abb. 19	Abschluss der Installation	16
Abb. 20	Erstellen eines neuen Teams.....	17
Abb. 21	Konfiguration des Teams	17
Abb. 22	Benennung des Teams	18
Abb. 23	Teamingmodus auswählen	19
Abb. 24	Auswahl der NICs	20
Abb. 25	Konfiguration des VLAN.....	21
Abb. 26	Abschluss der Konfiguration	22
Abb. 27	Startbildschirm für die Treiberinstallation	22
Abb. 28	Akzeptieren der Lizenzvereinbarungen.....	23
Abb. 29	Auswählen der Programm Module.....	23
Abb. 30	Starten der Installation	24
Abb. 31	Beenden der Installation	24
Abb. 32	Anlegen einer neuen Teaming Verbindung.....	25
Abb. 33	Anlegen einer neuen Teaming Verbindung.....	26
Abb. 34	Auswählen der NICs	26
Abb. 35	Auswählen des Teams.....	27
Abb. 36	Beenden der Konfiguration	27
Abb. 37	Konfigurieren der Ports	29
Abb. 38	Konfigurieren der Ports	29
Abb. 39	Auswählen der Ports für die Änderung der Einstellungen.....	30
Abb. 40	Änderung der Einstellung Port Fast enable	30
Abb. 41	Netzwerk- und Freigabecenter	31

Abb. 42	Status von Ethernet.....	32
Abb. 43	Eigenschaften von Ethernet.....	32
Abb. 44	Editor für lokale Gruppenrichtlinien	33
Abb. 45	Richtlinienbasierter QoS	33
Abb. 46	Richtlinienbasierter QoS	34
Abb. 47	Richtlinienbasierter QoS	34
Abb. 48	Richtlinienbasierter QoS	35
Abb. 49	Registrierungs-Editor	35

Tabellenverzeichnis

Glossar

BACS

Broadcom Advanced Control Suite ist ein integriertes Dienstprogramm, das Informationen über die installierten Netzwerkkarten zur Verfügung stellt. Mit BACS können Sie ausführliche Tests, Diagnosen und Analysen für jeden Adapter ausführen, Eigenschaftswerte anzeigen und ändern sowie Datenverkehrsstatistiken für die einzelnen Adapter anzeigen. (Quelle: Wikipedia 04.04.2017)

IP

Internet Protocol, Basisprotokoll für die Internetkommunikation

NIC

Network Interface Card