

Draht und Funk statt Standleitung ?

Diese etwas provozierende Frage kann man nur mit einem „Ja, aber“ beantworten. Bei verallgemeinernden Fragen muß man sich vorsehen, um nicht Äpfeln mit Birnen zu vergleichen.

Bereits in der Fragestellung werden zwei vollständig andere Betriebsarten miteinander verglichen, und schon fast als gleichwertig dargestellt.

Dabei ist bei Draht und Funk jeweils eine „bedarfsgesteuerte“ und bei der Standleitung eine „stehende“ Verbindung gemeint.

Die Verbindungsarten:

1) bedarfsgesteuerte Verbindungen

Laut VdS Vorschrift 2471 für Übertragungswege, werden bedarfsgesteuerte Verbindungen zum Zweck der Übertragung einer Meldung aufgebaut, und nach der quittierten Übertragung wieder abgebaut. Es besteht somit nur eine „Ende zu Ende“ - Kontrolle während doch kurzen Zeit der Übertragung selbst.

(Mit „Ende zu Ende“ - Kontrolle ist die Überwachung des gesamten Übertragungsweges vom Sender im überwachten Objekt bis zur Empfangszentrale in der Leitstelle gemeint.)

Nach Ende der Übertragung ist **keine** Überwachung des Weges mehr vorhanden. Um den Weg jedoch noch mit vertretbaren Kosten zu überwachen, schreiben die Vorschriften einen „Testanruf“ mindestens einmal in 24 Stunden vor.

Bedarfsgesteuerte Verbindungen nutzen die Übertragungswege nicht exklusiv, sondern im Wechsel mit anderen Nutzern. Deshalb ist für diese Verbindungsart zusätzlich das Leistungsmerkmal „Blockadefreischaltung“ vorgeschrieben. Alle Übertragungsgeräte müssen sich den Weg für eine Übertragung zwangsweise freischalten können, auch dann wenn der Weg durch einen anderen Nutzer blockiert ist.

Zusätzlich muß die Anschlußleitung bis zum ersten Verteilpunkt in einem Netz auf „Vorhandensein“ ständig überprüft werden. (Schicht 1 Überwachung)

z.B.: beim analogen Wählgerät durch die Überwachung der Spannung auf der Fernsprechleitung und beim ISDN Anschluß durch die Überwachung von Takt- und Rahmeninformationen.

Der Vorteil dieser Übertragungsart ist, dass der Anschluß von vielen Anwendungen genutzt werden kann und somit die Kosten für die Übertragung gering sind.

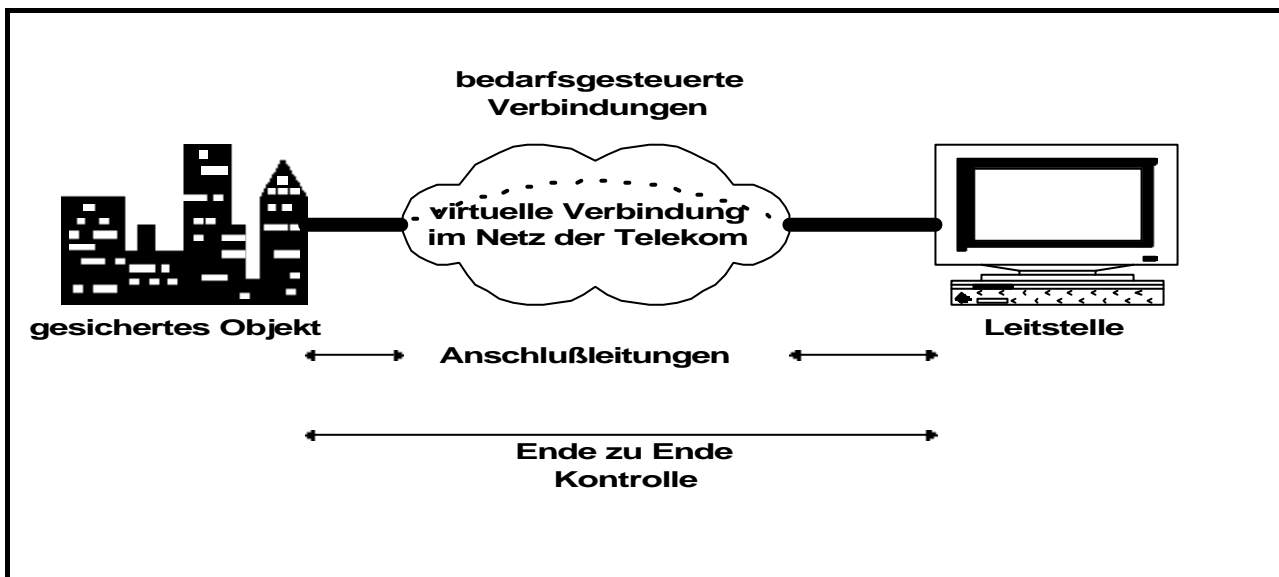
2) stehende Verbindung

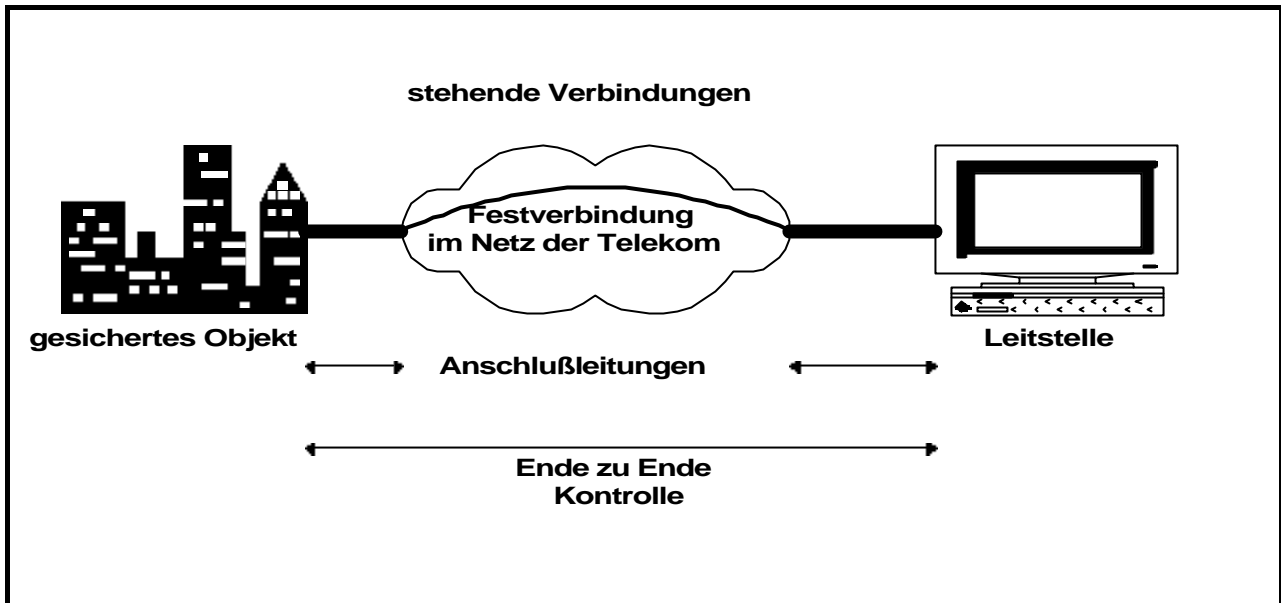
„Stehende Verbindungen“ sind Verbindungen, bei denen der Übertragungsweg ausschließlich (exklusiv) für die Übertragung von Meldungen des gesicherten Objektes zur Verfügung steht.

Es ist eine permanente „Ende zu Ende“ - Kontrolle des Übertragungsweges vorhanden. Eine Unterbrechung des Weges, die größer als 20 Sekunden ist, muß auf beiden Seiten des Weges zeitnah gemeldet werden.

Da damit die Überwachung der Anschlußleitung mit abgedeckt ist, und die Nutzung exklusiv geschieht, muß auch hier nicht zusätzlich eine Blockadefreischaltung vorgesehen werden, die ist schon durch die Funktionalität sichergestellt.

Durch die exklusive Verwendung sind die Kosten hoch, und bei großen Entfernungen unrealistisch.





Nach den Verbindungsarten muß man definieren, was sich hinter den drei Schlagworten Draht, Funk und Standleitung eigentlich verbirgt.

Auch hier sind der Verwirrung Tür und Tor geöffnet, und nicht überall wo z.B. Funk genannt wird, ist Funk im Sinne einer VdS gerechten Sicherheitsanwendung gemeint.

Die Festlegungen im einzelnen:

1) Draht

Mit Draht ist der Anschluß des Übertragungsgerätes an ein Wählnetz gemeint, dessen Netzzugang über Drähte realisiert wurde. Im Regelfall ist damit das Wählnetz der Telekom gemeint. Dabei ist es gleich, ob man den „alten“ analogen Anschluß oder den digitalen, den ISDN Anschluß, nutzt.

Doch auch Anschlüsse zu privaten Netzanbietern können zur Übertragung von Alarmmeldungen verwendet werden. Es ist jedoch zu prüfen, ob der neue Anbieter auch die vom VdS im Netzepapier geforderte Verfügbarkeit darstellen kann.

2) Funk

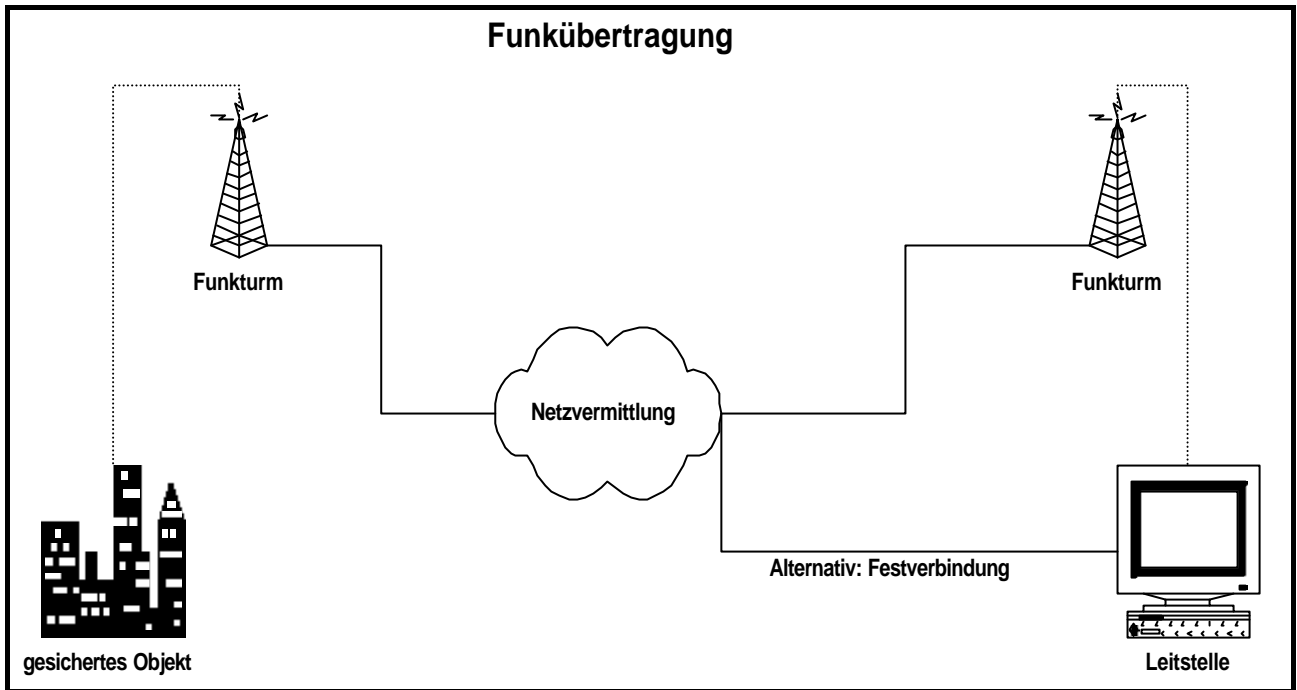
Im Bundesgebiet stehen die unterschiedlichsten Funknetze zur Verfügung. Noch mehr als bei den Draht gebundenen Netzen sind die Funknetze für spezielle Anwendungsarten entwickelt und gebaut worden. Hier gilt verstärkt, daß man sich das Netz, das Netzverhalten und die

Funktionalität genau ansehen muß, um zu entscheiden, ob es sich für die Alarmübertragung eignet.

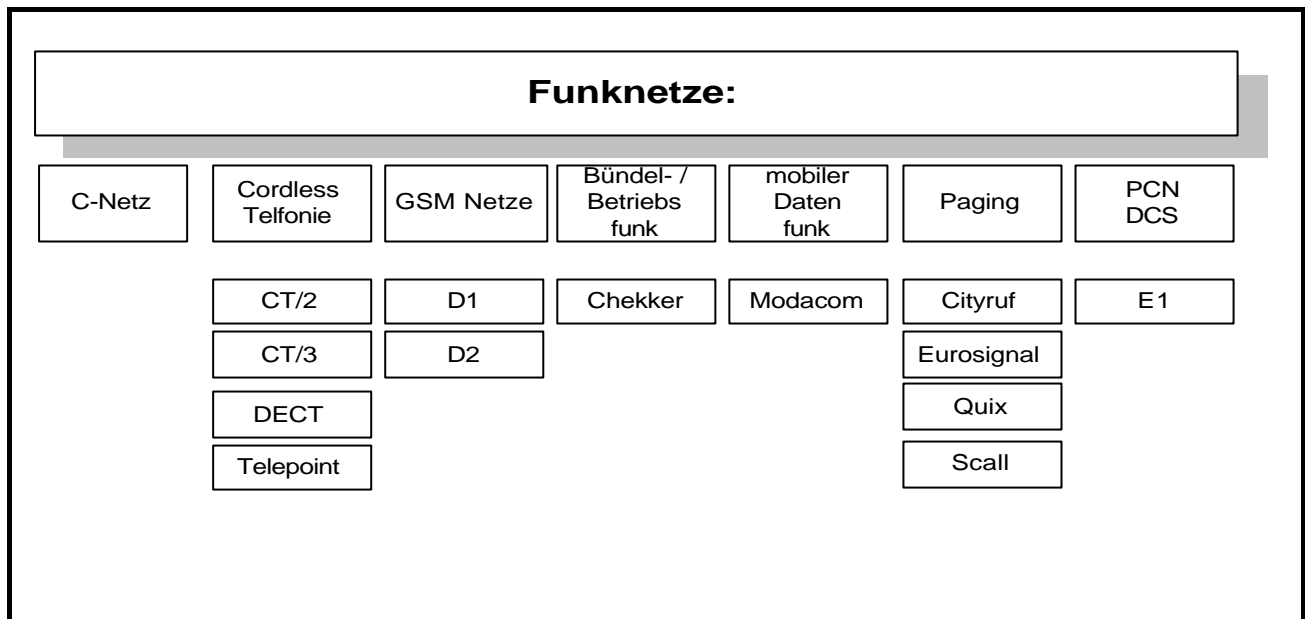
Eine Situation wird oft nicht betrachtet. Fast alle Funknetze sind, wenn man die Übertragung auf großen Strecken sieht, keine reinen Funknetze, sondern „lediglich“ Draht gebundene Netze, deren Netzzu- und -abgänge über Funk realisiert sind. Zwischen den Funk- / Drahtübergängen handelt es sich fast immer über digital vermittelnde Einrichtungen, die für bedarfsgesteuerte Nutzung ausgelegt sind, und nicht für Festverbindungen. Selbstverständlich kann auch eine bedarfsgesteuerte Verbindung als Festverbindung genutzt werden, wenn man nach dem Verbindungsaufbau die Verbindung nicht wieder abbaut. Doch dann sind die laufenden Kosten sehr hoch.

Im Bundesgebiet gibt es neben der Telekom auch private Anbieter von Funknetzen. Aber hier gilt das gleiche wie bei der Draht gebundenen Netzen, man muß die gesamte Funktionalität bewerten um zu einer Entscheidung zu kommen. Private Anbieter haben oft den Nachteil, daß sie nur bestimmte Regionen und Ballungsgebiete versorgen können. Gesicherte Objekte gibt es jedoch auch in Randgebieten und in Flächenländern mit wenigen Ballungszentren.

Grundsätzlich gilt jedoch für alle Funknetze, wenn man eine Nachricht oder Sprache von A nach B transportieren kann muß sich das Medium nicht automatisch auch für die Alarmübertragung eignen.



Übersicht über die einzelnen Funknetze:



Die Nutzungsart sowie Vor- und Nachteile:

C-Netz:

Nutzungsart : Sprachübertragung

Vorteil: gute bundesweite Versorgung

Nachteil: Leitungsvermittlung
keine „Second Source“ für Sender und Empfänger

Cordless Netze:

Nutzungsart : Sprachübertragung im Homebereich

Nachteil: nur geringe Reichweite (ca. 300 Meter)

GSM Netze:

Nutzungsart : Sprachübertragung, Datenübertragung, short Message

Vorteil: gute bundesweite Versorgung
hohe Verfügbarkeit

Nachteil: Leitungsvermittlung
keine Normung von Schnittstellen

Bündelfunk und Betriebsfunk Netze:

Telekommunikation

Sicherheitstechnik

Datentechnik

Nutzungsart : Sprachübertragung, Datenübertragung, short Message
Vorteil: gute bundesweite Versorgung
hohe Verfügbarkeit
genormte Schnittstelle
Nachteil: die einzelnen regionalen Netze sind nicht miteinander verbunden

Datenfunknetze:

Nutzungsart : Datenübertragung
Vorteil: gute bundesweite Versorgung
hohe Verfügbarkeit
Paketvermittlung
genormte Schnittstellen
Nachteil: Leitungsvermittlung

3) Standleitung

Standleitungen sind Verbindungen, die exklusiv einer Anwendung zur Verfügung stehen. Im klassischen Sinn sind damit Drahtverbindungen gemeint, die als Zweidrahtleitung ein gesichertes Objekt verlassen und auch als Zweidrahtleitung wieder bei der Leitstelle ankommen.

Als vor ca. 50 Jahren Festverbindungen in der Meldetechnik eingesetzt wurden, waren es wirklich Zweidrahtverbindungen, die im Leitungsnetz der damaligen Deutschen Bundespost durchgeschaltet wurden. Diese Leitungsart war „gleich- und -wechselstromdurchlässig“ und konnte als eine verlängerte Meldeschleife betrachtet werden. Demzufolge war auch die Anzahl der Informationen, die übertragen werden konnten, nicht hoch.

Es gab die Information „Alarm“ oder „Störung“ und „Leitung in Ordnung“

Ca. Im Jahr 1970 wurde die Betriebsart von „gleich- und -wechselstromdurchlässig“ auf nur noch „wechselstromdurchlässig“ umgestellt.

Der Hintergrund war, daß man die Strecken, die über das Netz der ersten Vermittlungsstelle hinaus gingen, aus Sicht der Telekom kostengünstiger realisieren wollte. Bleibt man mit einer Festverbindung im Bereich der eigenen Vermittlungsstelle, dann handelt es sich in der Regel wirklich um festgeschaltete Kupferadern. Ist aber bereits die Schaltung über eine weitere Vermittlungsstelle nötig, dann sind nur noch virtuelle Verbindungen möglich. Das liegt daran, daß die Vermittlungsstellen der Telekom alle untereinander digital vernetzt sind, und man dann auch Festverbindungen z. B. über Glasfaserkabel schaltet. Erfolgen die Übergänge von Kupfer auf Glasfaser in den Vermittlungsstellen, dann sind die dort eingesetzten Netzgeräte in der Regel auch Notstrom versorgt. Die Ausfallüberbrückung erreicht aber nicht die vom VdS geforderte Zeit von 60 Stunden.

Im Zuge der Modernisierung des Leitungsnetzes geht man dazu über, Glasfaserkabel soweit wie möglich zum Kunden zu bringen. („Fiber to the Home“ ist hier das Schlagwort.) Das bedeutet, daß die Übergänge zwischen Kupfer und Glasfaser immer mehr in Richtung des Kunden wandern, z.B. in Straßenverteiler und in Übergabekästen in Hochhäusern oder Geschäftszentren. Hier ist es dann mit der Notstromversorgung nicht so gut bestellt.

Fällt dann ein Netzgerät aus, über welches viele Festverbindungen geführt werden, dann kommt es zu einem massiven Ausfall von Verbindungen.

Dieses Problem ist bekannt, wird aber meist verschwiegen, obwohl es eine deutliche Einschränkung bei dem Einsatz von Notrufleitungen ist.

Bewertung:

Kann man nun nach der Bewertung der einzelnen Übertragungswege ein eindeutiges Votum für das eine oder andere Netz geben ?

Sicher nicht. Denn es gibt Bereiche, wo die Nutzung einer Standleitung preiswerter ist als alles andere. Aber es gibt auch Einsatzarten, bei denen eine Standleitung aus wirtschaftlichen Gründen nicht zu vertreten ist. Und diese Anwendungen überwiegen, wenn man die Konzentration der Bewacher und auch der Polizei sieht.

Um die gesicherten Objekte dennoch zu vertretbaren Kosten entsprechend zu sichern, ist sicher die Verwendung von bedarfsgesteuerten Verbindungen auf unterschiedlichen Netzen die beste Alternative.

Die Kosten für Standleitungen gehen leicht in den Bereich von einigen hundert DM pro Monat, wenn die Entfernungen entsprechen sind. Auch die preiswerteste stehende Verbindung, die Nutzung von X25 im D-Kanal von ISDN kostet ca. 150,00 DM laufende Kosten pro Monat, ohne die Kosten des Bewachers zu berücksichtigen.

Vergleicht man hier z. B. mit den Kosten von MODACOM, dem Datendienst von DeTeMobil, so entstehen laufende Kosten pro Monat in Höhe von 29,67 incl. MWST, wenn man den Telefonanschluß beim Kunden als gegeben voraussetzt. Setzt man als Ersatzweg Chekker, den Betriebsfunkdienst von DeTeMobil ein, so kann man Kosten unterhalb von 20,00 DM erwarten.

Der Vorteil von Modacom liegt darin, daß es bei der Anwendung keine Beschränkung auf ein Gebiet wie bei Chekker gibt. Die Kosten für Modacom gelten für eine Verbindung von Flensburg nach Rosenheim genauso wie für Meldungen innerhalb des Stadtgebietes von Köln. Ist ein Bewacher regional organisiert, und deckt sich der Geschäftsbereich noch mit dem Bereich des Chekkernetzes, dann ist Chekker das kostengünstigere Medium.

Bewertet man die beiden unterschiedlichen Verfahren Standleitung und Ersatzwegschaltung aus sicherheitstechnischer Sicht, so sind beide Verfahren zumindest gleich zu bewerten.

Wenn die Standleitung auf Grund einer Störung nicht mehr zur Verfügung steht, so weiß man das auf beiden seiten innerhalb von 20 Sekunden. Aber mehr auch nicht. Man hat keinen Kontakt mehr zu gesicherten Objekt. Auch bei einer Störung muß man von einem Sabotageangriff ausgehen, da man die Unterschiede nicht erkennen kann, und es ist ein Einsatz erforderlich.

Bei der Verwendung von Draht und Funk hat man, wenn man es richtig entsprechend den VdS Richtlinien, realisiert mehr Aussagekraft.

In den Richtlinien ist vorgeschrieben, das die Anschlußleitungen beider Netzzugänge Draht und Funk permanent zu überwachen sind, und das der Ausfall eines Netzes direkt auf dem anderen Netz gemeldet werden muß.

Versucht ein Täter z. B. das Festnetz durch Abtrennen der Kabeleinführung ins Gebäude zu sabotieren, so wird das direkt auf dem Funkweg zur Leitstelle gemeldet. Auch in diesem Fall steht dann das Ersatznetz voll für die Alarmübertragung zur Verfügung.

Sollte ein Täter auch noch in der Lage sein, das Funknetz zu sabotieren, so kann man das durch geeignete Maßnahmen von der Leitstelle überwachen.

Die Aussagekraft von Störmeldungen bei Ersatzwegschaltungen sind deutlich oberhalb einer Standleitung zu bewerten. Aber auch die Aussagekraft von Geräten mit Ersatzwegschaltung ist höher als bei einer Standleitung. Auf jedem Weg können zumindest 8 Einzelmeldungen übertragen werden, wobei es bei der Standleitung in der Regel nur die Aussage „Alarm“ oder „Ruhe“ gibt.

Es gibt sicher gute Gründe auch in Zukunft noch Standleitungen einzusetzen, doch dort, wo sie aus wirtschaftlichen Gründen nicht mehr zu vertreten sind, ist der Einsatz von Ersatzwegschaltungen die beste Alternative, besser allemal als eine einzelne bedarfsgesteuerte Verbindung, und sonst gibt es keine andere Alternative.

Christian Melzener

TAS Telefonbau Arthur Schwabe

Produktmanagement



41238 Mönchengladbach

Langmaar 25

Tel. 02166/8580 Fax. 02166/858150