

**Anlage**

**Wegweisende Beschilderung des Radverkehrs gemäß  
HBR-NRW für den Kreis Unna**

**- Antrag auf Förderung im Programm 100 Kommunen im Netz -**

**Erläuterungsbericht und Zusammenstellung von Massen und  
Kosten**

Unna, 24.04.2010

## Inhaltsverzeichnis

1.	Einleitung	2
2.	Beschilderungssystematik	3
3.	Netzumfang	4
4.	Methodik der Kostenermittlung	7
5.	Zusammenstellung der Massen	9
6.	Kostenschätzung für die Beschilderung	10

Erläuterung\_Radbeschilderung\_Kr-Unna\_20100424.doc

### 1. Einleitung

Der Kreis Unna bietet Radfahrern ein umfangreiches Netzsystem bestehend aus dem landesweiten Radverkehrsnetz und einer Reihe von (über-)regionalen und lokalen Themenrouten, sowie lokalen Rundrouten. Lediglich ein Teil des Netzes ist mit einer wegweisenden Beschilderung gemäß HBR NRW ('Hinweise für die wegweisende Beschilderung im Radverkehr in NRW') bzw. dem 'Merkblatt zur wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr' der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen versehen. Die übrigen Routen sind mit kleinen Plaketten - teilweise auch nur in einer Richtung - beschildert. Durch die wachsende Zahl von Themenrouten (z.B. neu hinzugekommene Radwanderroute 'Emscher meets Ruhr') wächst die Zahl der Themenroutenschilder an Knotenpunkten, sodass eine Orientierung für den Radfahrer nicht verbessert, sondern zunehmend erschwert wird.

Der Kreis Unna beabsichtigt, die komplette wegweisende Beschilderung für den Radverkehr auf den HBR-Standard umzustellen. Durch die konsequente Anwendung einer Kombination aus zielorientierter und routenorientierter Wegweisung wird aufgrund der großen Pfeil- und Tabellenwegweiser die Lesbarkeit der Schilder verbessert und die Anzahl der Schilder im Straßenraum reduziert. Außerdem wird durch den StVO-Charakter der Beschilderung die Unterhaltung und Pflege der Schilder verbessert.

## 2. Beschilderungssystematik

Die Beschilderung wird gemäß der HBR NRW mit rot-weißer Zielwegweisung unter Einbeziehung von Themenrouten als Piktogrammeinschübe ausgeführt. Das Wegweisungssystem besteht – wie in der nachfolgenden Abbildung 1 dargestellt – aus Pfeil- oder Tabellenwegweisern mit Themenrouteneinschüben, die an Netzverzweigungen oder wichtigen Netzknoten zum Einsatz kommen, sowie Zwischenwegweisern, die zur Anzeige der Fahrtrichtung im Verlauf einer Route verwendet werden. Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo werden gemäß HBR-NRW in der Regel dort verwendet, wo bestehende Themenrouten abzweigen, die im weiteren Verlauf nur mit Themenroutenplaketten beschildert sind (siehe Beispiel in Abbildung 2). Auf die Ausschilderung von Themenrouten mit 'Zwischenwegweisern mit Themenroute' soll im Verlauf der Route zugunsten von einfachen Zwischenwegweisern verzichtet werden. Dieser Grundsatz wird auch im Kreis Unna angewendet.

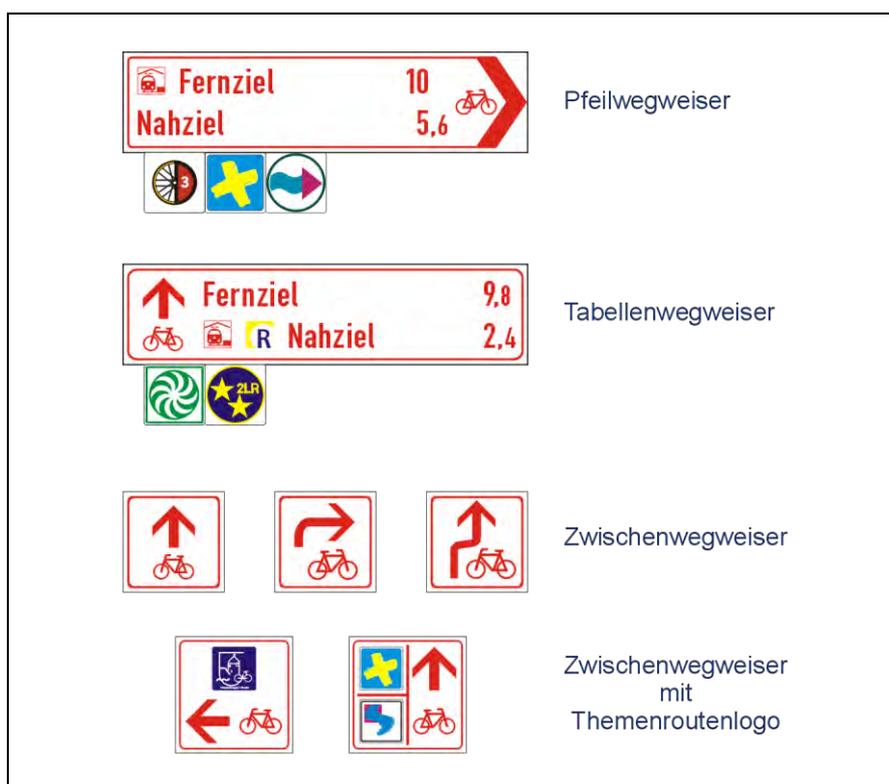


Abbildung 1: Wegweiserarten gemäß HBR NRW



Abbildung 2: Nutzung von Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo

Im Kreis Unna werden die Städte und Gemeinden untereinander sowie die jeweiligen Ortsteile mit dem Zentrum (und teilweise auch untereinander) mit einer Zielwegweisung verbunden. Themenrouten werden in dieser Beschilderung als Einschübe mitgeführt.

Eine Besonderheit im Kreis Unna ist die nicht HBR-konforme Ausbildung von Zwischenwegweisern auf den vom RVR beschilderten Routen (z.B. Emscherpark-Radweg, Rundkurs Ruhrgebiet, RuhrtalRadweg) Bei diesen Routen sind die Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo versehen. Dies führt zu Orientierungsproblemen der Radfahrer, wenn andere Routen auf derselben Linienführung liegen. Deshalb werden die nicht HBR-konformen Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo durch "neutrale" Zwischenwegweiser ersetzt.

### 3. Netzzumfang

Die nachfolgende Aufstellung zeigt die vorliegenden und geplanten Radrouten und Radnetze im Kreis Unna, die bei der Beschilderungsmaßnahme berücksichtigt werden müssen:

#### **Bestehende Beschilderung gemäß HBR-NRW:**

Radverkehrsnetz NRW, Hellwegroute, Nord-Süd-Route (1. Abschnitt), 100-Schlösser-Route, Burg- und Schlosstour, kommunales Netz der Stadt Kamen.

Bei dieser Beschilderung sind lediglich Anpassungen bei kreuzenden Routen des Kreisnetzes und bei sich wegen des Kreisnetzes geänderten Zielen vorzunehmen. Die Zwischenwegweiser können in der Regel weiter verwendet werden.

**Bestehende rotweiße Beschilderung des Regionalverbands Ruhrgebiet und des Lippeverbands– weitgehend HBR-konform:**

Emscherpark-Radweg, Rundkurs Ruhrgebiet, R35-Verbindungsweg, RuhrtalRadweg, Lippetour, Emscherweg.

Prinzipiell gilt hier der gleiche Anpassungsbedarf wie bei der HBR-Beschilderung. zusätzlich sind die nicht regelgerechten Zwischenwegweiser (mit Themenroutenlogo) zu ersetzen.

**Bisher nicht nach HBR beschilderte Routen:**

Römer-Route, Kaiser-Route, Zabel-Route, R-Wege, A-Wege (11 bisher grün-weiß ausgeschilderte Rundrouten)

Für die über diese Routen verlaufenden Fahrradbeziehungen ist die rot-weiße Zielbeschilderung zu erstellen, die Themenrouten werden als Einschübe mitgeführt. Alle vorhandenen Wegweiser müssen demontiert werden.

**Neue Themenrouten:**

Radwanderoute 'Emscher meets Ruhr', Verlängerung der 'Nord-Süd-Route

Für die über diese Routen verlaufenden Fahrradbeziehungen ist die rot-weiße Zielbeschilderung zu erstellen, die Themenrouten werden als Einschübe mitgeführt.

Die Landesgartenschauroute und der Bestand der deutschen Fußballroute sollen nicht in eine HBR-konforme Beschilderung überführt werden, die Anschlüsse sind aber (als Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo) zu berücksichtigen.

Der folgende Plan in Abbildung 3 zeigt das geplante Netz der wegweisenden Beschilderung für den Radverkehr im Kreis. Nicht berücksichtigt ist die geplante Verlängerung der Nord-Süd-Route, da hier noch keine konkrete Linienführung vorliegt. Im Zuge der Neubeschilderung werden neben den Themenrouten noch Netzergänzungen zur Verbindung aller Städte und Gemeinden sowie von Ortsteilen mit einer Zielwegweisung zu berücksichtigen sein. Hierzu sind noch Abstimmungen mit den Kommunen notwendig. Diese in der Karte nicht enthaltenen Zusatzstrecken (Nord-Süd-Verlängerung und Netzergänzungen) werden mit einer Länge von 30 km abgeschätzt.

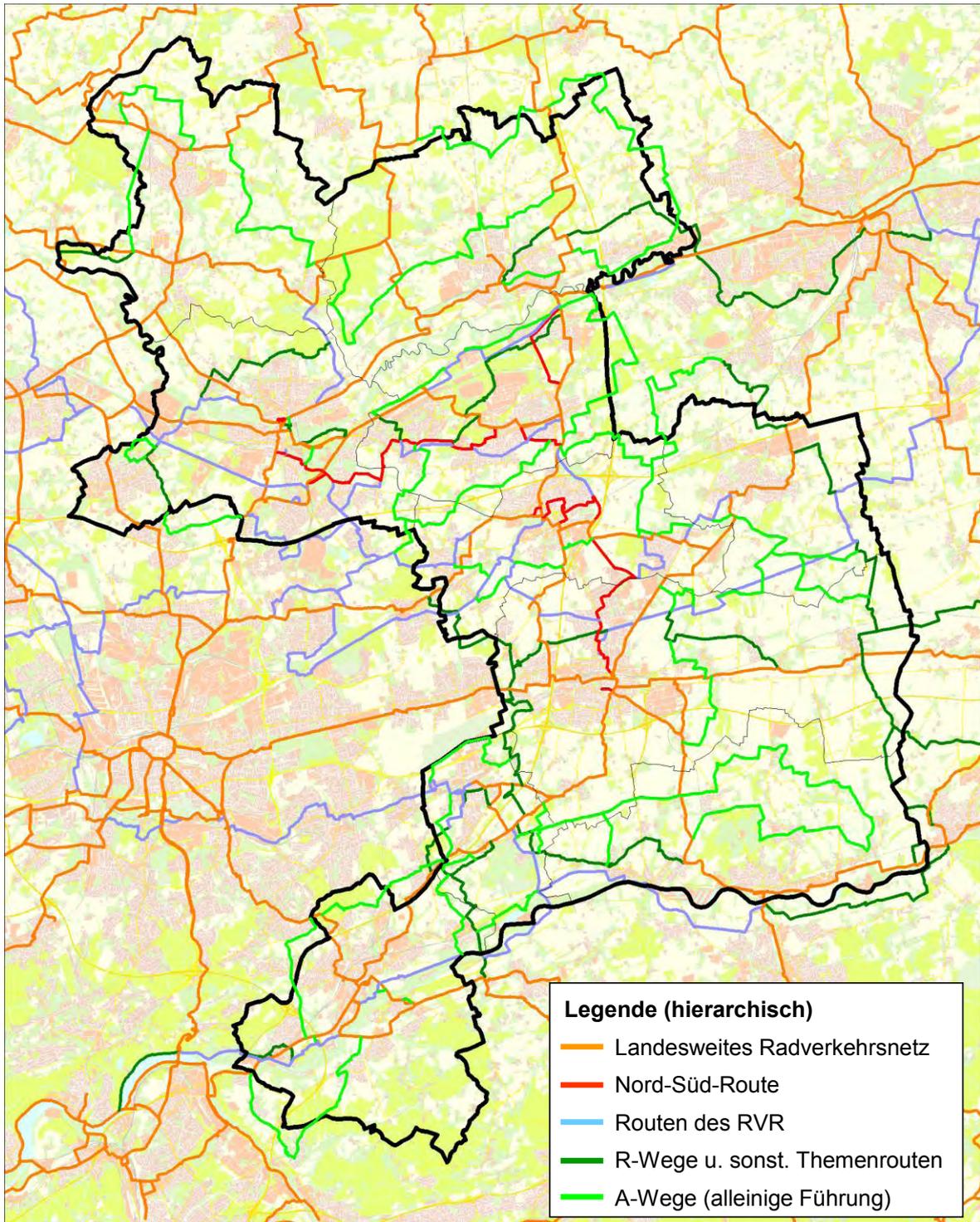


Abbildung 3: Geplantes Radnetz im Kreis Unna

Die Tabelle in Abbildung 4 stellt die Längenanteile der in der Karte dargestellten Netzelemente zusammen. Dabei wurde die dort verwendete Schichtung nach der Hierarchie verwendet (Beispiel: Knapp 16 km der 46 km langen Nord-Süd-Route liegen auf dem Radverkehrsnetz NRW und sind demnach in dieser Länge enthalten).

Kommune	Radverkehrsnetz	Nord-Süd-Route	RVR-Routen	Sonstige Routen	Summe
<b>Kreis Unna</b>	<b>222</b>	<b>30</b>	<b>93</b>	<b>265</b>	<b>610</b>
Bergkamen	18	12	13	31	74
Bönen	7		10	18	34
Fröndenberg/Ruhr	15		3	32	50
Holzwickede	9		10	29	48
Kamen	20	8	16	19	63
Lünen	30	6	21	18	74
Schwerte	24		9	18	52
Selm	32		1	19	52
Unna	39	4	10	41	94
Werne	29			40	69

Abbildung 4: Netzlängen je Kategorie und Kommune

Die Länge des zukünftigen Netzes im Kreisgebiet beträgt demnach rund 640 km (610 + 30 km Zusatzstrecken). Das nach HBR beschilderte Netz der Stadt Kamen und die bereits überplante Nord-Süd-Route müssen bei der Umsetzung der Kreisbeschilderung nicht mehr bearbeitet werden. Dadurch reduziert sich die relevante Netzlänge auf 539 km (640 - 46 (Nord-Süd) - 55 (Kamen ohne RVN und Nord-Süd)). Für dieses Netz muss die Beschilderung überprüft und geplant werden. Dabei ist ggf. die Beschilderung der HBR-konformen Wegweisung (Landesnetz, RVR-Routen) anzupassen (z.B. zusätzliche Ziele), auf jeden Fall sind die Zwischenwegweiser des RVR umzustellen. Die Planung der Maßnahme und die Dokumentation in einem Beschilderungskataster wird von der Ingenieurgruppe IVV vorgenommen. IVV hat für die Arbeiten zum landesweiten Radverkehrsnetz eine spezielle Software zur Beschilderungsplanung im Radverkehr (INES-Rad) entwickelt, die auch für den Kreis Unna verwendet wird. Das erzeugte Beschilderungskataster wird analog zum landesweiten Radverkehrsnetz angelegt und enthält **alle** Schilderstandorte im Kreis, unterschieden in neue Schilder und Bestand. Außerdem wird dokumentiert, welche bestehenden Schilder demontiert werden müssen. Die für die Förderung notwendigen Zusatzinformationen (Erfassung der "Art der Radverkehrsanlage" und der Wegeoberfläche) werden in demselben System digital dokumentiert und nach Abschluss der Maßnahme an den Landesbetrieb Straßenbau NRW weitergeleitet.

#### 4. Methodik der Kostenermittlung

Die Ingenieurgruppe IVV wurde vom Kreis Unna bereits zur Beschilderungsplanung der neuen 'Nord-Süd-Route "RadKreisUnna"' beauftragt. Die dabei durch eine Bereisung und die anschließende Beschilderungsplanung ermittelten Daten werden als eine Basis für die Kostenschätzung der Beschilderungsmaßnahme für den gesamten

Kreis verwendet. Die Nord-Süd-Route weist eine Gesamtlänge von 46 km auf, wobei 15 km auf dem Radverkehrsnetz NRW liegen, 12 km auf Routen des RVR liegen und 19 km neu zu beschildernde Routenabschnitte darstellen. Insgesamt wurden 170 Pfeilwegweiser, 44 Tabellenwegweiser, 123 Zwischenwegweiser und 10 Zwischenwegweiser mit Themenroute als neu zu installieren geplant. Als weitere Kenngrößen wurden die entsprechenden Werte der Beschilderung im landesweiten Radverkehrsnetz des Kreises herangezogen. Unter der Annahme, dass im übrigen Kreis Unna vergleichbare Rahmenbedingungen wie im Bereich der Nord-Süd-Route oder beim Landesweiten Radverkehrsnetz vorliegen, werden aus den positionsscharfen Massen der aktuellen Beschilderungsplanung bzw. des Landesnetzes und der Netzlänge Einheitsfaktoren 'Wegweiser/km' ermittelt. Die Massen für das restliche Kreisnetz sind mit Hilfe der Einheitsfaktoren und der relevanten Netzlängen hochgerechnet.

Der Aufwand für die Kreisbeschilderung ist maßgeblich von der bestehenden Beschilderung abhängig. Beim Landesnetz sind an einigen Stellen Zielwegweiser auszutauschen, Zwischenwegweiser können jedoch unverändert erhalten bleiben. Bei der RVR-Beschilderung sind wegen der anderen Zielinhalte mehr Zielwegweiser auszutauschen, außerdem müssen die Zwischenwegweiser mit Themenroute ersetzt werden. Bei neuen Routen oder Routen ohne HBR-Beschilderung sind alle Wegweiser neu zu beschaffen. Unter Nutzung der Erfahrungen aus den unterschiedlichen Beschilderungsmaßnahmen im Kreis Unna wurden unterschiedliche Faktoren zur Abschätzung der benötigten Massen bei bekannter Netzlänge für die unterschiedlichen Netzkategorien (Radverkehrsnetz NRW, RVR-Routen, neue Routen) ermittelt:

Position	Radverkehrsnetz NRW	RVR-Routen	Neue Routen
	Faktor Stück je km	Faktor Stück je km	Faktor Stück je km
Pfeilwegweiser	0,80	2,00	2,50
Tabellenwegweiser	0,10	0,14	0,30
Zwischenwegweiser	0,05	2,70	2,50
Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo	0,05	0,05	0,10
Pfosten inkl. Fundament	0,25	0,25	0,75
Themenroutenplakette	0,5 je Zielwegweiser	1 je Zielwegweiser	2 je Zielwegweiser
Demontage vorhandener Schilder	1 je 4 neue Schilder	1 je 1,5 neue Schilder	1 je 2 neue Schilder

Abbildung 5: Faktoren zur längenbezogenen Massenschätzung

Neben den Kosten für die Lieferung und Montage der Beschilderung ergeben sich weitere Kostenkomponenten:

- Beschilderungsfirma (z.B. Demontage nicht mehr benötigter Pfosten, Fotodokumentation der neuen Beschilderung als Grundlage für die Einarbeitung in ein Bestandskataster, zusätzliche Arbeiten (ad-hoc-Änderungen) durch Besonderheiten vor Ort)
- Dokumentation der Beschilderung in einem Bestandskataster nach der Installation sowie Erfassung von Streckeninformationen (Erstellung eines Beschilderungskatasters mit Integration der Fotodokumentation der installierten Wegweiser, Dokumentation der Routenführung) – förderfähig gemäß dem neuen Erlass des Landes NRW vom Januar 2006.

Diese Kosten werden aufgrund vorliegender Erfahrungen abgeschätzt und ebenfalls in der Aufstellung in Kapitel 6 berücksichtigt.

## 5. Zusammenstellung der Massen

Mit dem in Kapitel 4 beschriebenen Ansatz wurden folgende Massen abgeschätzt:

Position	Radverkehrsnetz NRW			RVR-Routen			neue Routen			Summe Stück
	Länge	Faktor St. je km	Stück	Länge	Faktor St. je km	Stück	Länge	Faktor St. je km	Stück	
Pfeilwegweiser	186	0,80	149	77	2,00	154	276	2,50	690	<b>993</b>
Tabellenwegweiser	186	0,10	19	77	0,14	11	276	0,30	83	<b>112</b>
Zwischenwegweiser	186	0,05	9	77	2,70	208	276	2,50	690	<b>907</b>
Zwischenww. mit Logo	186	0,05	9	77	0,05	4	276	0,10	28	<b>41</b>
Pfosten inkl. Fundament	186	0,25	47	77	0,25	19	276	0,75	207	<b>273</b>
Themenroutenplakette			84			165			1.546	<b>1.794</b>
Demontage vorh. Schilder			47			251			745	<b>1.043</b>

Abbildung 6: Massenermittlung Gesamtnetz

Auf Wunsch des Kreises wurde eine zweite Massenermittlung ohne die Routen durchgeführt, auf denen A-Wege allein geführt werden. Das relevante Netz reduziert sich dann auf 404 km. Bei diesem Ansatz ist zu beachten, dass sich die Faktoren geändert haben. Wenn man die solitären A-Wege nicht ausschildert muss man trotzdem an den Übergängen die erforderlichen Pfeilwegweiser bereits installieren, um später nicht die Bestandsbeschilderung wieder ändern zu müssen.

Position	Radverkehrsnetz NRW			RVR-Routen			neue Routen			Summe Stück
	Länge	Faktor St. je km	Stück	Länge	Faktor St. je km	Stück	Länge	Faktor St. je km	Stück	
Pfeilwegweiser	186	0,80	149	77	2,00	154	120	4,00	480	<b>783</b>
Tabellenwegweiser	186	0,10	19	77	0,14	11	120	0,50	60	<b>89</b>
Zwischenwegweiser	186	0,05	9	77	2,70	208	120	2,50	300	<b>517</b>
Zwischenww. mit Logo	186	0,05	9	77	0,05	4	120	0,10	12	<b>25</b>
Pfosten inkl. Fundament	186	0,25	47	77	0,25	19	120	0,75	90	<b>156</b>
Themenroutenplakette			84			165			1.080	<b>1.328</b>
Demontage vorh. Schilder			47			251			426	<b>724</b>

Abbildung 7: Massenermittlung Gesamtnetz ohne solitär geführte A-Wege

## 6. Kostenschätzung für die Beschilderung

Für die Abschätzung der Kosten der Beschilderung werden Einheitskosten herangezogen, die zurzeit für Beschilderungsmaßnahmen bei der wegweisenden Beschilderung im Radverkehr anfallen. Für die technische Ausführung wird von demselben Standard ausgegangen, der für die bestehenden Schilder des landesweiten Radverkehrsnetzes vorhanden ist. Es wird mit folgenden Nettostückpreisen (ohne MWSt.) gerechnet:

- Neuer Pfeilwegweiser (beidseitig bedruckt) inkl. Befestigungsmaterial und Montage 70 € / Stück
- Neuer Tabellenwegweiser inkl. Befestigungsmaterial und Montage 70 € / Stück
- Neuer Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo inkl. Befestigungsmaterial und Montage 35 € / Stück
- Neuer Zwischenwegweiser inkl. Befestigungsmaterial und Montage 25 € / Stück
- Themenroutenplakette inkl. Montage 10 € / Stück
- Neuer Pfosten inkl. Fundament und Montage (Durchmesser 76 mm) 120 € / Stück
- Demontage von Schildern 5 € / Stück

Position	Anzahl Stück	Preise € / Stück	Kosten €
Pfeilwegweiser	993	70,00	69.510,00
Tabellenwegweiser	112	70,00	7.840,00
Zwischenwegweiser	907	25,00	22.675,00
Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo	41	35,00	1.435,00
Pfosten inkl. Fundament	273	120,00	32.760,00
Themenroutenplakette	1.794	10,00	17.940,00
Demontage	1.043	5,00	5.215,00
10%-Zuschlag für Preissteigerung und Unwägbarkeiten			7.472,50
Zusatzkosten Installation	pauschal	10.000,00	10.000,00
Beschilderungsdokumentation	pauschal	20.000,00	20.000,00
<b>Summe Kosten (netto)</b>			<b>194.847,50</b>
<b>Summe Kosten (brutto)</b>			<b>231.868,53</b>

Bei Stückkosten: Herstellung und Installation

Abbildung 8: Kostenschätzung für die Beschilderung des gesamten Kreisnetzes

Bei Verzicht auf die allein geführten A-Wege ergeben sich folgende Kosten:

Position	Anzahl Stück	Preise € / Stück	Kosten €
Pfeilwegweiser	783	70,00	54.810,00
Tabellenwegweiser	89	70,00	6.230,00
Zwischenwegweiser	517	25,00	12.925,00
Zwischenwegweiser mit Themenroutenlogo	25	35,00	875,00
Pfosten inkl. Fundament	156	120,00	18.720,00
Themenroutenplakette	1.328	10,00	13.280,00
Demontage	724	5,00	3.620,00
10%-Zuschlag für Preissteigerung und Unwägbarkeiten			5.843,00
Zusatzkosten Installation	pauschal	8.000,00	8.000,00
Beschilderungsdokumentation	pauschal	15.000,00	15.000,00
<b>Summe Kosten (netto)</b>			<b>139.303,00</b>
<b>Summe Kosten (brutto)</b>			<b>165.770,57</b>

Bei Stückkosten: Herstellung und Installation

Abbildung 9: Kostenschätzung für die Beschilderung des Kreisnetzes ohne A-Wege

