

**Der neue Ansatz:
Ganzheitliches
Wertschöpfungsmodell
der Waldflurbereinigung**

Zielsetzung des Vortrags:

- Kosten und Nutzen der Waldflurbereinigung
- Kosten-Nutzen-Analysen nach König und BMS
- Vier eigene Beispiele zur Berechnung des Nutzens
- Identifizierung von 32 Leistungen der Waldflurbereinigung und Darlegung der Wertschöpfungsberechnung
- Berechnungsergebnisse von drei Beispielfahrern
- Übersicht über die Wertschöpfungsbereiche mit gleichzeitiger Dimensionierung des Nutzens
- Interviews mit Fachleuten und Fazit

Ermittlung der Kosten einer Waldflurbereinigung

- **Verfahrenskosten** der Waldflurbereinigung
(erfasst über Kosten-Leistungs-Rechnung) –
umgesetzt in eine Kostenprognoseformel
- **Ausführungskosten** der Waldflurbereinigung
- **Zuschläge** für verfahrensbezogene technische
Leistungen, an Dritte vergebene Arbeiten, Anteil
von Leistungen der Oberbehörden und anderer
Stellen

Ermittlung des gesamtgesellschaftlichen Nutzens:

- Identifizierung von **Wirkungsparametern**, die weitgehend zielneutral sind (möglichst keine Überschneidungen der Wirkungen)
- Beschreibung der Wirkungsbereiche als **Leistungen** der Waldflurbereinigung
- Festlegung von **Wirkungsdauer** und **Zinsfuss**
- Zuordnung **einmaliger oder andauernder Wirkung** durch volkswirtschaftliche Berechnungsmethoden zu jeder Leistung
- Überprüfung des ermittelten Wertes und Vergabe von Zu- oder Abschlägen

Waldflurbereinigungsverfahren in Baden-Württemberg
1975 – 1997, 1151 ha, untersuchtes Teilgebiet: 216 ha

Modifizierte Kosten-Nutzen-Analyse (mit deskriptivem Teil)
Wirkungszeitraum: 50 Jahre, Zinssatz 3% und 5%

Wirkungsparameter von Nutzen für den Waldeigentümer:

- **Steigerung des Holzertrages:** 51 €/Fm erntekostenfrei
- **Bildung marktgerechter Holzpreise:** 2 €/Fm
- **Reduzierung der Rückekosten:** 5 €/Fm
- **Verkürzung der Anfahrtszeiten:** 2 h/Jahr/Eigentümer
- **Sicherung der Grenzverhältnisse:** 5 GP/Flurstück à 40 €
- **Rationalisierung Beratungs- und Betreuungstätigkeit**

Berechnung eines Beispielvefahrens nach König

Verfahrenskosten: 418 000 € (1936 €/ha)
(72% Flurbereinigung, 28% Forst)

Ausführungskosten: 426 000 € (1970 €/ha)
(79% Wegebau, 13% Vermessung)

Gesamtnutzen:	bei 3% Zins	bei 5% Zins
Holznutzung von 3 Fm	782 000 €	585 000 €
Holznutzung von 4 Fm	1 057 000 €	780 000 €

Positive Bilanz ab Holznutzung von 4 Fm, 3% Zinsfuß

Kosten- Nutzen-Verhältnis
1 : 1,3

Waldflurbereinigungsverfahren in Rheinland-Pfalz

Hinterhausen-Büdesheim: 873 ha davon 549 ha Wald

Lissingen: 826 ha davon 203 ha Wald

Birresborn: 1385 ha davon 269 ha Wald

Wirkungszeitraum: 25 Jahre LN, 50 Jahre Wald, Zinssatz: 4 %

KNA nach BMS hat mehr Wirkungsparameter und neue Struktur:

- Nutzen für den Waldeigentümer
- Nutzen für die Allgemeinheit
- Nutzen für die öffentliche Verwaltung

Berechnung eines Beispielfahrens nach BMS

Verfahrenskosten: 504 000 € (918 €/ha)

Ausführungskosten: 719 000 € (1310€/ha)
(77 % Wegebau, 4 % Vermessung)

Gesamtnutzen: 4 217 000 €

Kosten- Nutzen-Verhältnis

1 : 3,4

Auswahl eigener Berechnungsbeispiele:

- Steigerung der Holznutzung
- Verbesserung der Arbeitssicherheit
- Sicherung des Bodenwerts
- Auflösung von Erbgemeinschaften

Steigerung der Holznutzung

Erfahrungswert Privatwaldbetreuer:

Einschlag steigt von 1-2 Fm auf 5-6 Fm nach einer Waldflurbereinigung

Holzeinschlag im Privatwald Testbetriebsnetz Forst: 8 Fm/ha pro Jahr

Holzeinschlag auf Landeswaldflächen (Eifel): 8 Fm/ha pro Jahr

Höhere Nutzung ist möglich, aber nicht realistisch

- Steigerung der Nutzung um **4 Fm/ha auf 6 Fm/ha pro Jahr**
- Erntekostenfreier Holzerlös von 25 €/Fm (Testbetriebsnetz Forst 2009)

Steigerung des Holzertrags: 100 €/ha jährlich

Verbesserung der Arbeitssicherheit

Motormanuelle Ernte 23 x höhere Unfallgefährdung als Harvesterernte

➤ Wegebau ermöglicht Harvestereinsatz auf 40 % der Fläche

Unfälle mit Todesfolge betreffen Landwirte und Freizeitholzer 4 x häufiger als Forstwirte.

➤ Unfallrate sinkt durch Schulung der Privatpersonen

Unfallkostensatz für Rehabilitation und Arbeitsausfall:

Schwerverletzter: 111 000 € Getöteter: 1 000 000 €

➤ **Vermeidung von Personenschäden: 8,80 €/Fm**

Sicherung des Bodenwerts

- Wertbestimmende Faktoren von Waldboden sind: Bonität, Lage, **Bringungsverhältnisse, Form, Flächenkonzentration und Rechte**
 - Waldflurbereinigung verbessert einige Wertfaktoren
- Vergleichswertverfahren scheitert im Wald an zu geringen Verkaufsfällen
- Behelf: Einteilung nach Bewirtschaftbarkeit: leicht – schwierig - keine
Region Salzburg: Differenz: schwierig - keine: 0,20 €/m²
- RLP und BY: Ersatzbewertung für Waldböden in der Doppik:
Differenz: regelmäßige – keine Bewirtschaftung: 0,20 €/m²
- **Steigerung des Bodenwerts: 0,20 €/m²**

Auflösung von Erbengemeinschaften

Nicht ansprechbare Erbengemeinschaften mit brachliegendem Wald sind für die Privatwaldbetreuung ein unlösbares Problem

- Ermittlung der Beteiligten u. Legitimation führt zur Erbauseinandersetzung
- Vergütung professioneller Erbenermittler beträgt 30 % der Erbmasse
- Bei einem Waldwert von 5000 €/ha beträgt das Honorar 1500 €/ha
- Erfahrungswert: 5 % der Waldfläche ist im Eigentum von Erbengemein.

➤ **Legitimation Erbengemeinschaft: 1500 €/ha Erbmasse**

➤ **oder 75 €/ha Waldfläche**

1. Steigerung der Holznutzung



Einschlag steigt nach der Waldflurbereinigung

- Nutzungssteigerung um **4 Fm/ha**
- Holzerlös von 25 €/Fm

Steigerung des Holzertrags:
100 €/ha jährlich

Welche Veränderungen sind nach der Flurbereinigung in ihrem Wald aufgetreten?



2. Senkung der Rückekosten



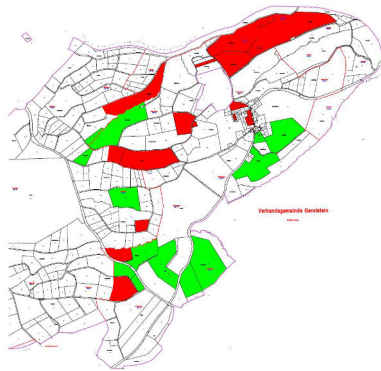
Ausbau des Wegenetzes auf 50 % der Fläche verkürzt die Rückedistanzen

➤ Kostenersparnis von 2,50 €/Fm



Rückekostenersparnis: 15 €/ha
jährlich

3. Reduzierung der Anfahrtszeiten



vor / nach der
Zusammenlegung

- Verkürzung der Anfahrtszeiten durch Zusammenlegung der Grundstücke und leichtere Erreichbarkeit von 1 h/ha

Ersparnis von Arbeits- und Maschinenkosten: 20 €/ha jährlich

4. Bildung größerer Holzlose



- Vorteilhaftere Losbildung
- Erzielung höherer Holzpreise von 5 €/Fm durch das Anbieten von größeren Holzmengen

Höherer Holzerlös: 30 €/ha jährlich

5. Vorbeugung Waldbrand und Kalamitäten



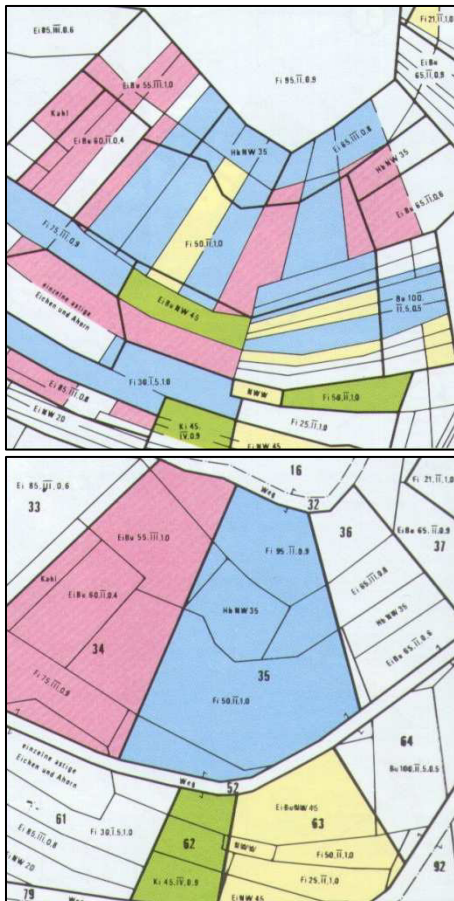
- Verkürzung der Fußwegstrecken durch Ausbau des Fahrwegenetzes zur Erleichterung von Begründung, Pflege und Hauung von 3 €/Fm



Borkenkäfer-Suche

Reduzierung der Fußwegstrecken:
18 €/ha jährlich

6. Verbesserung der Grundstücksstruktur



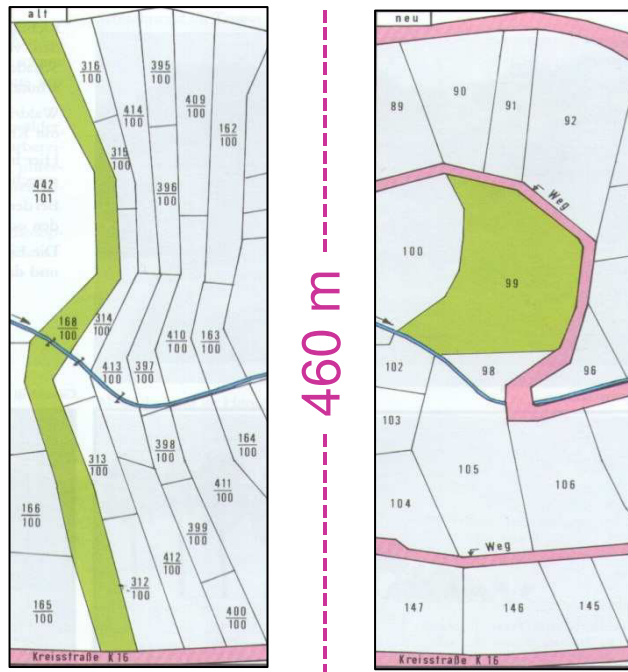
vor / nach der
Arrondierung

Zusammenlegung der zerstreuten
Kleinstflurstücke zu größeren, gut geformten
Waldwirtschaftsflächen.

- Bessere waldbauliche Nutzbarkeit
- Eindeutige Zuordnung der Bäume

Nutzwertsteigerung: 30 €/ha
jährlich

7. Reduzierung der Grundstücksrandeffekte



vor / nach der
Neuformung

Starke Verkürzung der Grundstücksränder

- Zunahme waldbaulicher Möglichkeiten
- Steigerung der Zuwachsleistung
- Einhaltung von Abstandsflächen
- mehr Unabhängigkeit vom Nachbarn

Nutzwertsteigerung: 30 €/ha
jährlich

8. Verbesserung des Waldzustandes



vor / nach Durchforstung

➤ Wertzuwachs durch Durchforstung

➤ Erhöhung der Bestandesstabilität

Erfahrungswert: Erlös aus der
Erstdurchforstung deckt meist die zu
zahlende Eigenleistung des Teilnehmers

Erlös aus Erstdurchforstung: 200 €/ha
einmalig

9. Schaffung von Holzlagerplätzen



- Bedarfsgerechte Holzlagerplätze an den Abfuhrwegen verkürzen den Such- und Ladeprozess des Holzabtransportes.
- Anlage von Trockenlagerplätzen ermöglicht längere Lagerzeit



Reduzierung der Holzabfuhrkosten:
9 €/ha jährlich

10. Reduzierung der Umzäunungskosten

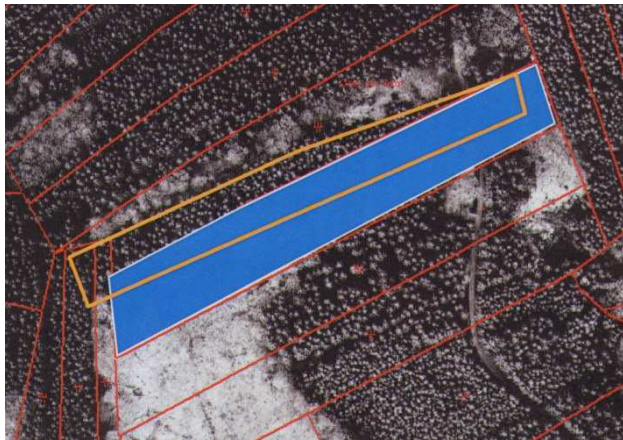


Schutz vor Wildverbiss von Neubegründung und Verjüngung nur durch Wildzaun gegeben.

➤ Zaunkosten reduzieren sich bei ausgewogenem Seitenverhältnis (Quadrat) und zusammengelegten Flächen.

Reduzierung der Zaunlänge: 7 €/ha jährlich

11. Verbesserung Liegenschaftskataster



Abweichung Flächennutzung
und Katasternachweis

Teilnehmer bewerteten Grenzsicherheit noch wichtiger als Wegebau oder Arrondierung

- Kosten pro Punkt für Grenzfeststellung im Urkataster: 224 € (RLP)

Herstellung der Grenzsicherheit und Verbesserung der Auffindbarkeit: 1344 €/ha einmalig

12. Erhöhung der Rechtssicherheit



Zusätzliche
Kennzeichnung
abgehender Grenze

- Vermeidung von Rechtsstreitigkeiten
- Verstärkung der Bindung an das Eigentum
- Steigerung der Freude am Eigentum
(Besitzerstolz drückt sich in kreativer
Grenzkennzeichnung aus)

Erhöhung der Rechtssicherheit: 2 €/ha

13. Sicherung des Bodenwertes



- Bodenwert von nicht nutzbaren Waldböden ist geringer als von ertragreichen Böden.
- Nutzbarmachung durch Grenzsicherung und Wegebau erhöht den Bodenwert.

Bodenwertsteigerung: 0,20 €/m²
einmalig

14. Effizientere Beratung und Wissensgewinn



- Rationalisierung der Beratungstätigkeiten der Forstverwaltung: 2 €/ha
- Vertiefung der Kenntnisse zur Waldbewirtschaftung und Arbeitssicherheit durch gesteigerte Fortbildungsbereitschaft der Waldeigentümer: 20 €/ha



Wissens- und Motivationsgewinn:
22 €/ha jährlich

15. Auflösung von Erbgemeinschaften



- Schwer ermittelbare Erbgemeinschaften auf 5% der Waldfläche
- Erbenermittler verlangen 30% vom Nachlasswert, etwa 1500 €/ha

Legitimation von Erbgemeinschaften: 75 €/ha einmalig

16. Anregung des Grundstückmarkts



Forstsachverständiger
erläutert Waldbewertung

Landabfindungsverzichtserklärung

auf etwa 10 % der Waldfläche

- keine Notar- und Grundbuchkosten
- keine Waldwertermittlung

Nutzen: 300 €/ha einmalig

Einsparungen bei Veräußerung: 30 €/ha einmalig

17. Öffnung zur Erholungsnutzung



50 % der Waldfläche wird neu erschlossen
Der durch die Kontingente
Bewertungsmethode ermittelte
Erholungsnutzen beträgt für deutsche
Wälder 350 €/ha.

Öffnung unerschlossener Waldbereiche zur Erholung:
175 €/ha jährlich

18. Anlage von Erholungseinrichtungen



Bereicherung der Naherholungsgebiete durch Sitzbänke, Beschilderung von Wanderwegen, Informationstafeln, Brunnen etc. meist als Spende von Dritten gegen Verfahrensende.



Erholungsnutzen: 1 €/ha jährlich

19. Offenhaltung Kulturlandschaft



Erhaltung des Landschaftsbildes durch
Korrektur von Fehlentwicklungen

- Entfichtung von Bachauen
- Beseitigung von Verbuschung



Entfichtung der Kyll

Erhaltung des Landschaftsbilds:
280 €/ha umgesetzte Fläche

20. Sicherung Kulturdenkmäler



Hünengrab

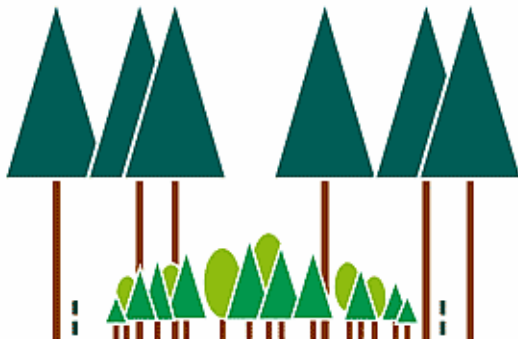


Brunnen (200 n. Chr.)

Sicherung kulturhistorisch bedeutsamer Bodendenkmale durch Übertragung der Anlagen mit notwendigen Schutzflächen in die öffentliche Hand. Einsparung der Kosten von archäologischen Notgrabungen.

Sicherung von Kulturdenkmälern:
5000 € einmalig

21. Beitrag zum Klimaschutz



Mischwaldverjüngung
unter Fichtenschirm

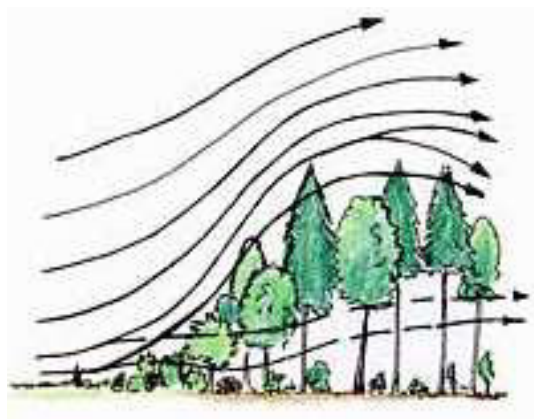
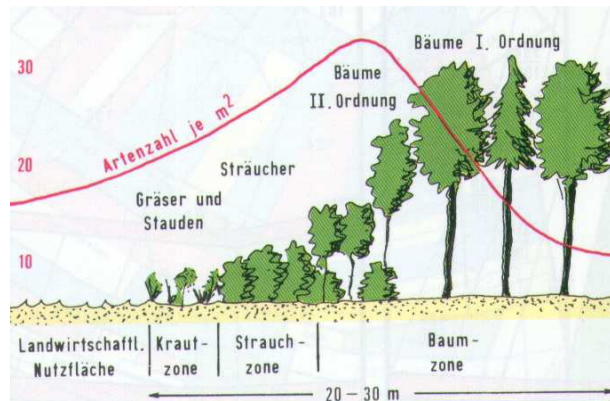


- Anpassung an den Klimawandel
- Gesellschaftlicher Wert des Waldumbaus:
145 €/ha (Kontingente Bewertung)

Erhaltung und Stärkung des Waldes durch
Waldumbau von nicht standortangepassten
Nadelwäldern auf 48% der Fläche.

Beitrag zum Klimaschutz durch
Walderhaltung und Förderung der
biologischen Vielfalt: 70 €/ha jährlich

22. Waldrandaufbau



Waldrandaufbau auf ca. 0,7% der Fläche

- Sehr hohe Artenvielfalt im strukturreichen stufigen Waldrand (Breite ca. 30m)
- Bietet Bestandesschutz vor Windwurf-Bruchgefahr und Austrocknung
- Benötigt Pflege (möglich als Ökokonto)

Förderung der biologischen Vielfalt durch Schaffung von struktur- und artenreichen Waldrändern: 1 €/ha jährl.

23. Sicherung ökologisch wertvoller Gebiete



Blockschutthaldenwald



Erlenbruchwald

2 - 3% der Fläche wird zu
Naturschutzzwecken aus der Nutzung
genommen

- Förderung der biologische Vielfalt
- Erhaltung seltener Lebensräume

Sicherung ökologisch wertvoller
Gebiete: 4 €/ha jährlich

24. Entwicklung Biotopverbund



Pflanzung von Baumreihen

Flächenmanagement für Maßnahmen des Biotopverbunds durch Unterstützung des Grunderwerbs.

- Koordination der Verbundelemente

Biotopverbund: 3 €/ha jährlich

25. Lenkung der Aufforstung

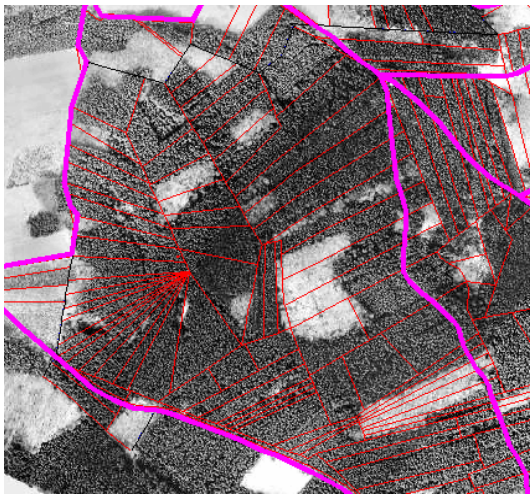


- Rücknahme von landschaftsunverträglichen Aufforstungsblöcken.
- Ausweisung neuer Aufforstungsgewanne
- Zielgerichteter Flächentausch



Planungsprozess der Lenkung:
200 €/ha Aufforstung einmalig

26. Minimierung der Bodenverdichtung



Selbst erstmalige Befahrung verursacht Bodenverformungen mit Regenerationszeiten von mehreren Jahrzehnten.

- Beeinträchtigung von Ertrag und Wasseraufnahmefähigkeit
- Vermeidung flächigen Befahrens durch Einrichtung von permanenten Rückegassen

Bodenschutz durch Vermeidung von 10 % der flächigen Befahrung:
19 €/ha jährlich

27. Regulierung des Wasserregimes



Sohlabsturz



entfichtete Kyll

Herstellung der Durchgängigkeit von Gewässern

- Beseitigung von Sohlabstürzen (Fischtreppe)
Umbau von Furten, Rohrdurchlässen
- Verbesserung des ökologischen Zustands von
Fließgewässern durch Bachrenaturierung,
Laufverlängerung und Ausweisung von
Gewässerrandstreifen

Regulierung des Wasserregimes:
2 €/ha

28. Sicherung ortsgebundener Arbeitsplätze



Wegebau im Wald wird von örtlich ansässigen Unternehmen ausgeführt.

- 41% der Planungs- und Herstellungskosten von Infrastrukturinvestitionen dienen der Entlohnung der Beschäftigten.

Förderung der Beschäftigung im ländlichen Raum:
336 €/ha einmalig

29. Sicherung inländischer Rohstoffversorgung



Sägewerk nah an der Holzproduktion



- 1000 m³ Rohholz schafft 20 Arbeitsplätze im Forst-Holz-Papiersektor
- Beschäftigungsbedingter Nutzen aus 1 Fm Holz: 380 €

Sicherung und Schaffung von Arbeitsplätzen: 1520 €/ha jährlich

30. Entwicklung der Energieversorgung



Umsetzung von Windkraftanlagen im Wald
unter optimaler Einbindung in das
Landschaftsbild

(vorgesehen: mind. 2% der Waldfläche RLP)

Landschaftsgerechte Umsetzung von Windkraftanlagen :
17 €/ha (geschätzt)

31. Verbesserung der Arbeitssicherheit



Reduzierung der Unfallhäufigkeit durch teilweise Umstellung von motormanueller Ernte auf Harvester.

Verbesserung der Arbeitssicherheit durch Schulung und Aufklärung.



Verbesserung der Arbeitssicherheit:
53 €/ha jährlich

32. Prävention von Verkehrsunfällen



Wegeverlegungen von gefährlichen Einfahrten des land- und forstwirtschaftlichen Verkehrs auf übergeordnete Straßen entschärfen Gefahrenpunkte.



Prävention von Verkehrsunfällen:
2 €/ha jährlich

Abschläge an den Wertschöpfungsberechnungen:

- Abzug für Landverlust durch Wegeausbau: 5,0 %
- Abzug Holzlagerplätze und vergl. Anlagen: 0,2 %
- Abzug Flächen für Erholungseinrichtungen: 0,1 %
- Flächen für Sicherung von Bodendenkmalen: 0,1 %
- Abzug Flächen für Waldrandaufbau 0,7 %
- Abzug Flächen für Biotopverbund 1,0 %
- Sicherung Flächen ökologisch bed. Gebiete 2,5 %
- Abzug Flächen Regulierung Wasserregime 0,2 %

Zwischensumme: 9,8 %

- Sicherheitsabschlag wegen **Zielneutralität**: 2,0 %

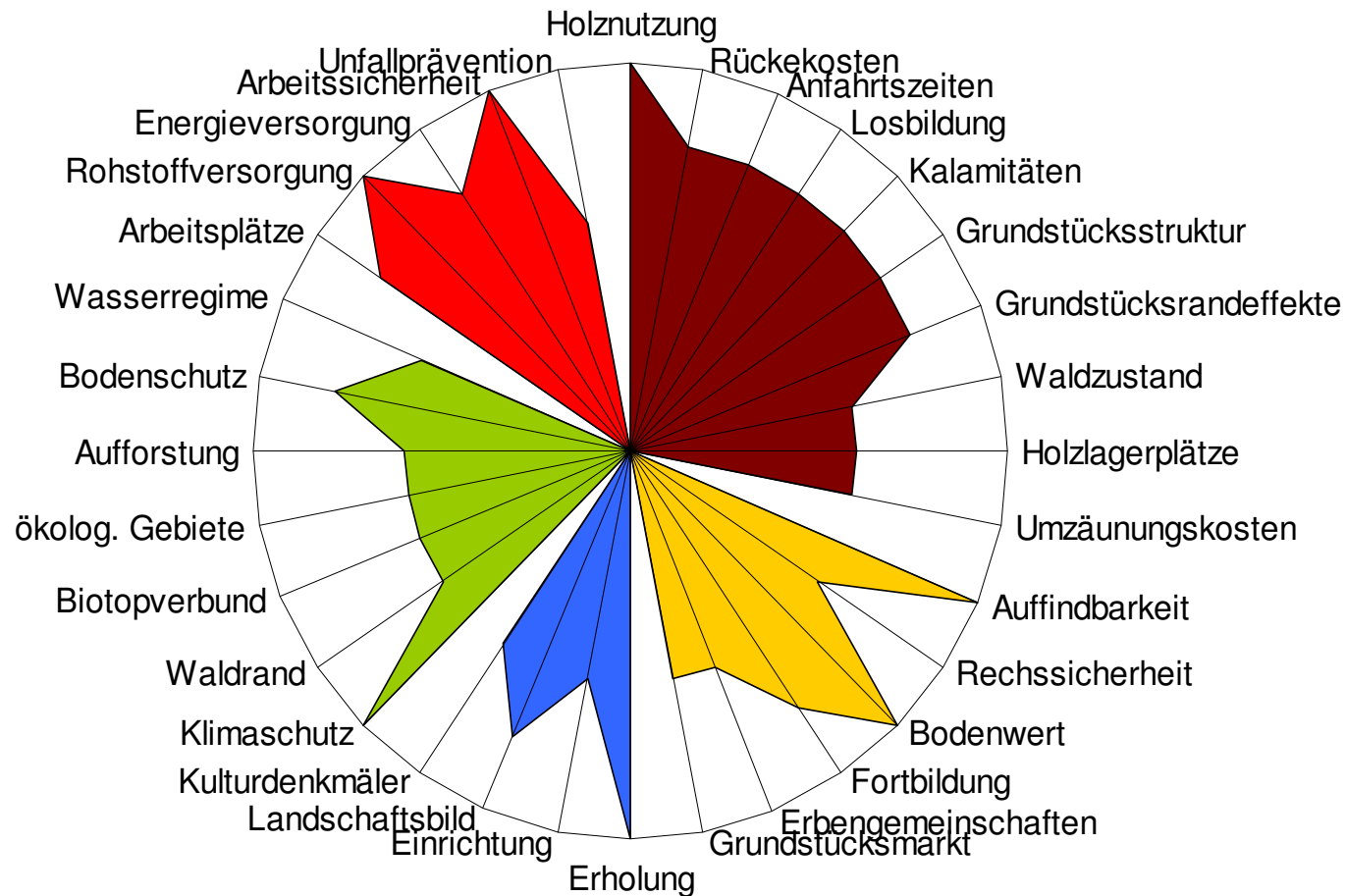
Abschlag insgesamt: 11,8 %

Verfahren	Hinterhausen - Büdesheim	Lissingen	Birresborn
Waldflurbereinigungsfläche (Abschlag)	549 ha (- 67 ha)	203 ha (- 24 ha)	269 ha (- 32 ha)
Verfahrens- und Ausführungskosten	1 223 479 €	709 627 €	839 400 €
Kosten / ha Waldfläche	2229 € / ha	3496 € / ha	3120 € / ha
Nutzen / ha (mit Cluster Forst Holz Papier)	50 182 € / ha	48 795 € / ha	44 253 € / ha
Nutzen / ha (nur regional)	15 440 € / ha	17 107 € / ha	15 484 € / ha
Nutzen : Kosten gesamt	20 : 1	14 : 1	14 : 1
Nutzen : Kosten regional	6,9 : 1	4,9 : 1	5 : 1

Diese Bewertung ist abgesichert durch:

- Die Befragung von Waldeigentümern von 200 ha Wald im Verfahren Adenau-Herschbroich-Leimbach 23 Jahre nach der Waldflurbereinigung und im Verfahren Birresborn kurz nach der Schlussfeststellung
- Die Befragung mehrerer Forstamtsleiter
- Ein Interview mit Forstamtsleitern, Privatwaldbetreuern und Bürgermeistern
- Interviews und Befragungen von Fachleuten verschiedener Waldflurbereinigungsdienststellen

32 Wertschöpfungsbereiche



■ Bewirtschaftung ■ Eigentumssicherheit ■ Erholung ■ Klima-Naturschutz ■ Rohstoff-Beschäftigung

- Die 32 neuen Wertschöpfungsansätze sind **zielneutral**
- Die Berechnungen wurden auf dem **untersten Niveau** kalkuliert, die Nutzen liegen höher
- Die Wertschöpfung in den Beispielfahren beträgt durchschnittlich **45.000 € / ha Waldflurbereinigungsfläche**
(mit Sicherung der Rohstoffversorgung für Cluster Forst-Holz-Papier)

Die gesamte Nutzen-Kosten-Bilanz liegt im Mittel bei 16 : 1

- Die Wertschöpfung beträgt regional begrenzt durchschnittlich **15.800 € / ha Waldflurbereinigungsfläche**
(ohne Sicherung der Rohstoffversorgung)

Die regionale Nutzen-Kosten-Bilanz liegt im Mittel bei 5,8 : 1

A photograph of a forest path. The path is dirt and leads into a dense forest of tall, thin trees with green foliage. Sunlight filters through the leaves, creating dappled light on the path. A person is visible in the distance on the path. The text "Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit" is overlaid in large, bold, red letters.

**Vielen Dank
für Ihre
Aufmerksamkeit**