


Notfallausrüstung und Verschüttetensuche

Ringvorlesung
„Schnee, Lawinen und Winterbergsteigen“
20.11.2014 UNI Salzburg

Gregor Krenn
UIAGM Berg- und Schiführer
Pieps GmbH



NOTFALLAUSRÜSTUNG

Standard-Notfallausrüstung


- LVS-Gerät
- Sonde
- Schaufel

Erweiterte Notfallausrüstung


- Mobiltelefon
- Erste Hilfe Paket
- Biwaksack

Zusätzliche Empfehlung


- Lawinen-Airbag-System
- Helm



ORTEN & BERGEN



ALARMIEREN & VERSORGEN



VORBEUGEN

TIPP Packen Sie in Ruhe am Abend vor der Tour und kontrollieren Sie Ihre Ausrüstung auf Vollständigkeit und Funktionstüchtigkeit.

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

NOTFALLAUSRÜSTUNG

Nur ein Retter, der die gesamte Notfallausrüstung verwendet, kann die Kameradenrettung innerhalb von 15 Minuten erfolgreich durchführen!

			= 15 min
			= 26 min
			= 59 min

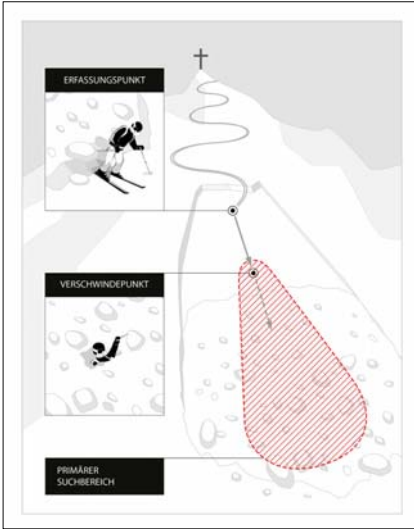
Benötigte Zeit für Kameradenrettung (1 Retter) mit unterschiedlicher Ausrüstung aus 1 Meter Verschüttungstiefe
Stumpert, 2002

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

NOTFALL LAWINE. ORGANISATION

Ruhe bewahren
Überblick verschaffen
organisieren & koordinieren


- Weitere Gefahren?
- Anzahl der Verschütteten?
- Primärer Suchbereich?
- Kurzer Notruf












The diagram illustrates the search organization for an avalanche. It shows a rescuer at the 'ERFASSUNGSPUNKT' (capture point) on the left, a cross marking the 'VERSCHWINDEPUNKT' (disappearance point) at the top, and a red hatched area representing the 'PRIMÄRER SUCHBEREICH' (primary search area) on the right. A winding line indicates the path of the avalanche.

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com


NOTFALL LAWINE. SUCHPHASEN

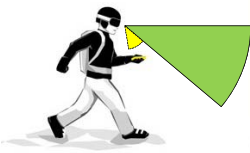


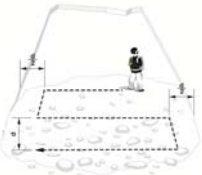
Auge + Ohr LVS-Gerät	ab Erstempfang		ab 5m an der Schneeoberfläche	Systematisches Sondieren
SIGNALSUCHE	GROBSUCHE		FEINSUCHE	PUNKTSUCHE
				
--	↑ 50m	↑ 10m	↑ 5m	0,9m
				
ERGEBNISGENAUIGKEIT				SUCHGESCHWINDIGKEIT

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

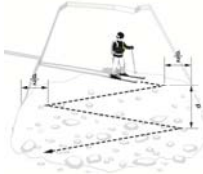
SIGNALSUCHE.



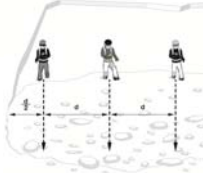




1 Retter zu Fuß



1 Retter mit Ski





mehrere Retter

„Empfänger vor dem Körper“

- keine Reichweitenreduktion in Abhängigkeit von der Koppellage
- immer Tonausgabe bei Erstempfang
- Gültigkeit für alle LVS-Typen
- praktikable Methode für die Fortbewegung am Lawinenkegel

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

GROBSUCHE. 



TIPP
 Vermeiden Sie hastige Richtungsänderungen! Lernen Sie Ihr LVS-Gerät im Trocken-training kennen und finden Sie heraus, welche Richtungsänderung bei bestimmter Anzeige am effektivsten ist.

Folgen Sie dem Richtungspfeil und achten Sie auf abnehmende Entfernungsanzeige!

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

FEINSUCHE. 




TIPP
 Führen Sie die letzte Richtungskorrektur exakt aus, bevor der Richtungspfeil ausgeblendet wird!

ACHTUNG!
 Ein Skistockkreuz als Orientierungshilfe kann Störungen verursachen!

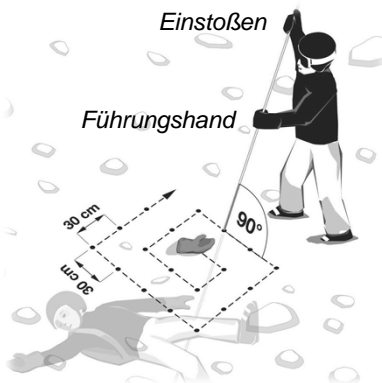
Suchen Sie den Punkt der geringsten Entfernungsanzeige!

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

PUNKTSUCHE.




TIPP
Verwenden Sie Ihre „schwache“ Hand als Führungshand und die „starke“ zum Einstoßen.



**Sondieren Sie mit System,
rechtwinkelig zur Schneeoberfläche
und lassen Sie die Sonde bei Treffer stecken!**

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

NOTFALL LAWINE. BERGEN & VERSORGEN



Systematisches Ausschaufeln

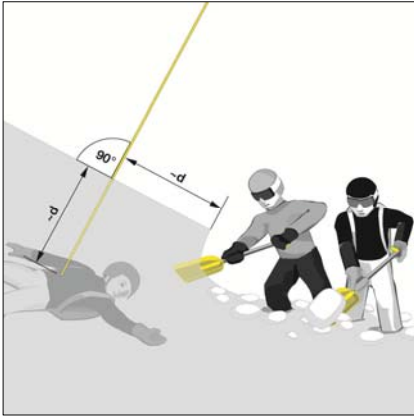
- Atemhöhle?

Erste Hilfe

- Notruf-Update

Abtransport

- Organisierte Rettung!
- Wenn Standortverlegung dann schonend, nicht schnell!

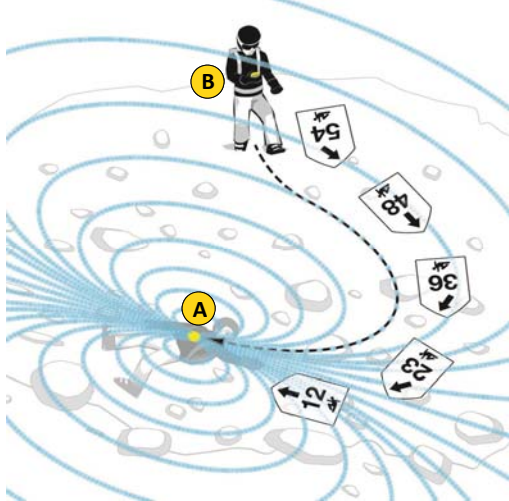


Schaufler-Rotation
(wenn mehrere Retter zur Verfügung stehen)

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

PIEPS

EN300718. LVS Technologie – 457kHz



Sender-Empfänger-System

A Sender

- Signal 457 kHz (+/- 80Hz)
- Elektromagnetische „Feldlinien“

B Empfänger

- versteht 457 kHz

Distanz: über Signalstärke
Richtung: über 2 Empfangsantennen

Analog: Input = Output
Digital: Signalidentifizierung (Frequenz, Pulsdauer, Periodendauer) und Signalverarbeitung
DSP = Digital Signal Processor

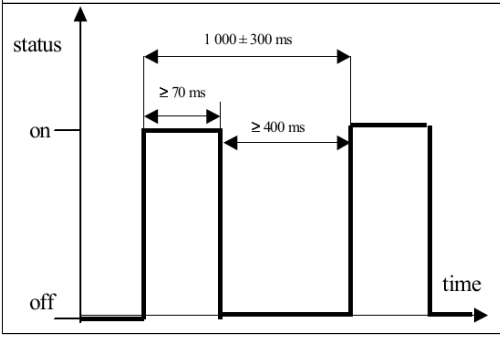
PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

PIEPS

EN300718. LVS Technologie – 457kHz

EN300718

- $F = 457 \text{ kHz} = 457.000 \text{ Hz (+/- 80 Hz)}$
- Signalstärke
- Signalcharakteristik



Sender-Empfänger-System

A Sender

- Signal 457 kHz (+/- 80Hz)
- Elektromagnetische „Feldlinien“

B Empfänger

- versteht 457 kHz

Distanz: über Signalstärke
Richtung: über 2 Empfangsantennen

Analog: Input = Output
Digital: Signalidentifizierung (Frequenz, Pulsdauer, Periodendauer) und Signalverarbeitung
DSP = Digital Signal Processor

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

SIGNALSUCHE. „USEFUL RANGE“ 

Reichweite hängt ab von...

- Signalstärke des Senders
- Querschnitt der Empfangsantennen
- Koppellage (Sendeantenne - Empfangsantenne)

Verlässliche Richtungsanzeige ist nur möglich...

- wenn Sendesignal innerhalb der Reichweite beider Empfangsantennen liegt




Sender



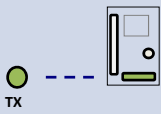


Empfänger

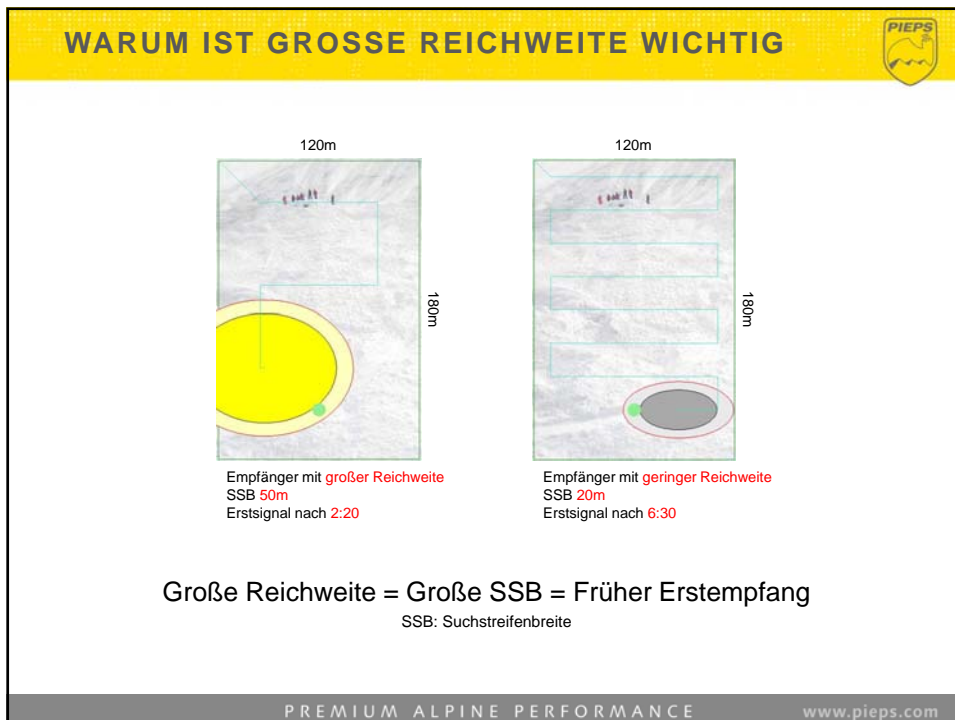
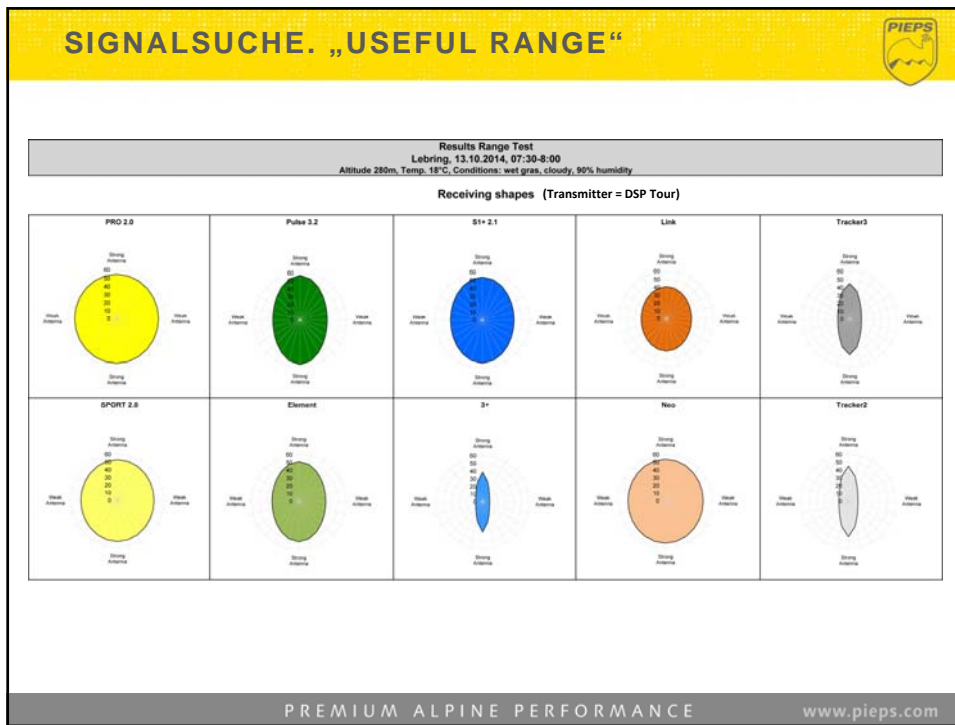
PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

SIGNALSUCHE. „USEFUL RANGE“ 


Einfluss der Koppellage (KL) auf die Reichweite (RW)

beste KL		100% RW mit langer Antenne
schlechte KL		weniger RW
schlechteste KL		50% RW mit kurzer Antenne

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE www.pieps.com

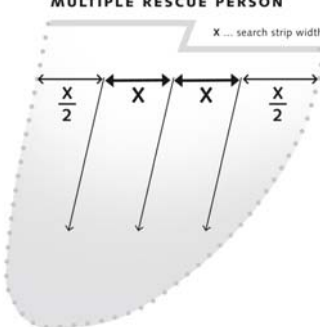


SIGNALSUCHE. SUCHSTREIFENBREITE

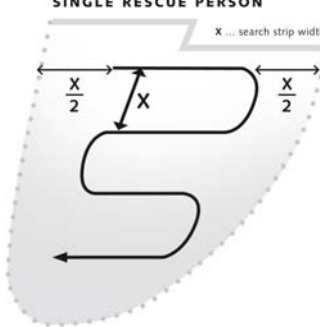


Suchstreifenbreite = 2x „Useful Range“

MULTIPLE RESCUE PERSON




SINGLE RESCUE PERSON



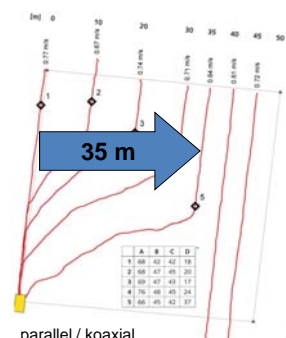
Simulation

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

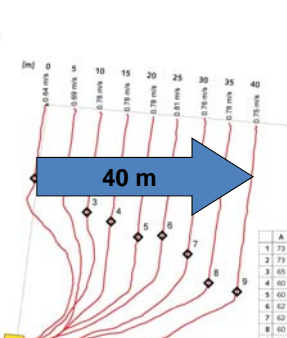
SIGNALSUCHE. DER SCHACHBRETTEST



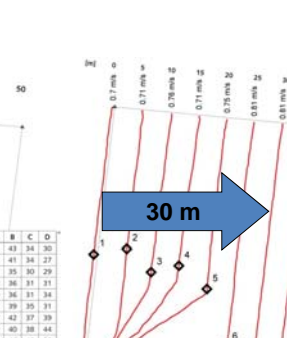
- Bestätigung der Useful Range
- Perfekter Test für die Qualität der Richtungsanzeige



parallel / coaxial



perpendikular




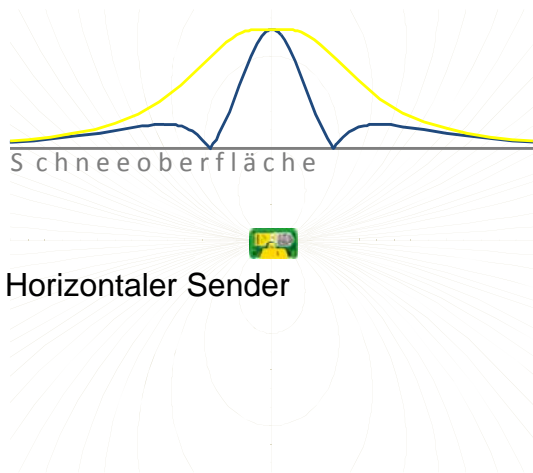
vertikal

Useful Range 30m

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

FEINSUCHE. FUNKTION DER 3. ANTENNE





Schneeoberfläche

Horizontaler Sender


3 Antennen:
nur EIN
Signalmaximum


1,2 Antennen:
irreführende
Mehrfachmaxima

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE

www.pieps.com

MEHRFACHVERSCHÜTTUNG. SUPPORT






Markierfunktion (Signalausblendung)
seit 2003 bei DSP, jetzt Standard

Zusätzlicher Support
bei DSP PRO & DSP STANDARD


- SCAN-Funktion
- iPROBE Support

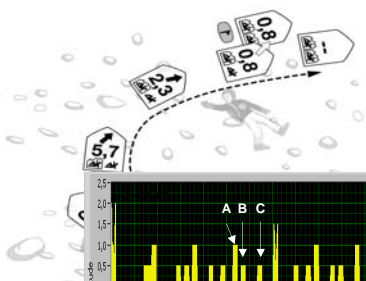


PREMIUM ALPINE PERFORMANCE

www.pieps.com

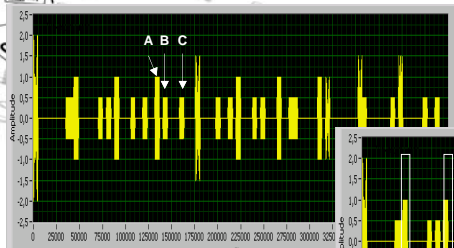
MEHRFACHVERSCHÜTTUNG. SUPPORT



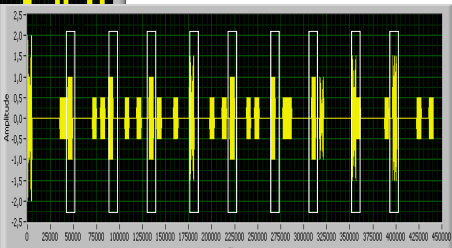


Markierfunktion (Signalausblendung)

seit 2003 bei DSP, jetzt Standard




3 Signale:
A = stärkstes Signal
B, C in größerer Distanz



Markiertes Signal A wird weiterhin empfangen, ist jedoch intern „isoliert“

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

GRENZEN DER MARKIERFUNKTION

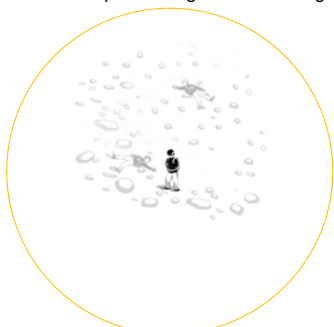


DSP PRO & SPORT


- Perfektes Markieren
- Keine Reichweitenreduktion
 - durch kreisförmige Empfangscharakteristik
 - und optimale Signalverarbeitung

Andere LVS-Empfänger

- Perfektes Markieren
- z.T. signifikante Reichweitenreduktion
 - durch elliptische Empfangscharakteristik
 - und andere Signalverarbeitung



Empfangsreichweite ohne Markieren (kreisförmig)
= Empfangsreichweite mit Markieren



Empfangsreichweite ohne Markieren (elliptisch)

Empfangsreichweite mit Markieren


100% Lösung = Sender ausschalten

➡ keine Reichweitenreduktion

➡ PIEPS iPROBE

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE
www.pieps.com

PIEPS iPROBE ONE. STUDIE



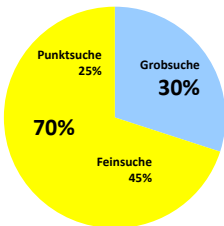
60% Zeitersparnis!

Bei Verwendung der PIEPS iPROBE ONE kann die Suchzeit signifikant verringert werden!

2/3 der Suchzeit ab Erstempfang wird für Feinsuche und Punktsuche verwendet.

	mit klassischer Sonde	mit PIEPS iPROBE	Zeitersparnis
Feinsuche	52 s	21 s	60%
Punktsuche	29 s	12 s	

Durchschnittliche Suchzeiten in Abhängigkeit vom verwendeten Sondentyp (Quelle: PIEPS)



Zeitlicher Anteil in Prozent der Suchphasen ab Erstempfang bei Verwendung einer klassischen Sonde (Quelle: PIEPS, DAV)

FAZIT:
Die Gesamtsuchzeit kann signifikant reduziert werden, wenn die PIEPS iPROBE ONE benutzt wird!

PREMIUM ALPINE PERFORMANCE

www.pieps.com

EINFLUSS VON EXTERNEN STÖRQUELLEN



- Elektronik, Metall, Magnet
- Send Mode
 - Reduktion der Signalstärke
=> Reichweitenreduktion zum Sender
- Search Mode
 - Reichweitenreduktion
 - Falsche Distanzanzeige
 - Falsche Richtungsanzeige
 - Anzeige zusätzlicher Sender
- Allgemeine Abstandsempfehlung (PIEPS):
 - 20 cm im Sendemodus
 - 50 cm im Suchmodus

Anzeige!



Antenna Switch!



PREMIUM ALPINE PERFORMANCE

www.pieps.com

